64 a
3/-

CONSEIL PERMANENT INTERNATIONAL POUR
L'EXPLORATION DE LA MER

# RAPPORTS
ET
# PROCÈS-VERBAUX DES RÉUNIONS

## VOLUME VI

JUILLET 1905—JUILLET 1906

EN COMMISSION CHEZ
ANDR. FRED. HØST & FILS
COPENHAGUE

NOVEMBRE 1906

CONSEIL PERMANENT INTERNATIONAL POUR
L'EXPLORATION DE LA MER

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY

# RAPPORTS

ET

# PROCÈS-VERBAUX DES RÉUNIONS

## VOLUME VI

JUILLET 1905 — JUILLET 1906

EN COMMISSION CHEZ
ANDR. FRED. HØST & FILS
COPENHAGUE

NOVEMBRE 1906

COPENHAGUE — IMPRIMERIE BIANCO LUNO

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY LIBRARY WOODS HOLE MASS.

# TABLE DES MATIÈRES

## A. RAPPORTS


| | | Page |
|---|---|---|
| Rapport administratif sur la quatrième année: 22 juillet 1905—21 juillet 1906 | | II—III |
| Annexe A. | La salinité de la Mer du Nord et des mers adjacentes, d'après les observations de la période août 1902—mai 1905, avec 15 planches | XXVI |
| — B. | Rapport sur le laboratoire central à Christiania | XXXI |
| — C. | Résultats principaux des expériments avec flotteurs de fond | XXXV |
| — D. | Rapport de l'administrateur de la commission C 1 | XLIII |
| — E. | Liste des publications se rapportant aux recherches internationales et publiées dans les différents pays pendant la quatrième année (1905—1906) | XLV |


## B. PROCÈS-VERBAUX DES RÉUNIONS DU CONSEIL


Cinquième réunion, Amsterdam, février—mars 1906

| | |
|---|---|
| Tableau des membres du Bureau, du Conseil et des Experts | 2 |
| Ordre du jour de la réunion | 4—5 |
| Séance du 27 février 1906 | 6—7 |
| Séance du 3 mars 1906 | 12—13 |
| Annexe A. Budget du Conseil pour 1906—7 | 36—37 |


## C. PROCÈS-VERBAUX DES RÉUNIONS DES COMMISSIONS SPÉCIALES ET DES SECTIONS


| | | |
|---|---|---|
| Commission A. | Procès-Verbal de la séance du 28 février | ⟨2⟩—⟨3⟩ |
| | Procès-Verbal de la séance du 1 mars | ⟨14⟩—⟨15⟩ |
| — B. | Ordre du jour de la réunion | ⟨18⟩—⟨19⟩ |
| | Procès-Verbal de la séance du 28 février | ⟨18⟩—⟨19⟩ |
| — C. | Ordre du jour de la réunion | ⟨26⟩ |
| | Procès-Verbal de la séance du 1 mars | ⟨27⟩ |

Page

Section hydrographique. Ordre du jour de la réunion ..... ⟨30⟩—⟨31⟩
Procès-Verbal de la séance du 28 février ..... ⟨30⟩—⟨31⟩
— - - — - 1 mars ..... ⟨34⟩—⟨35⟩
— - - — - 2 mars ..... ⟨36⟩—⟨37⟩
Annexe A. Les croisières danoises en 1906 ..... ⟨38⟩—⟨39⟩
— B. Détermination de la température par le mesurage de la résistance des cables télégraphiques ..... ⟨40⟩—⟨41⟩
— C. Rapport de la commission sur les valeurs de Cl, $SO_3$ et $\sigma_0$ ⟨46⟩—⟨47⟩
— D. Exposé sommaire de l'état actuel des recherches hydrographiques ..... ⟨48⟩—⟨49⟩
Section statistique. Ordre du jour de la réunion ..... ⟨62⟩—⟨63⟩
Procès-Verbal de la séance du 1 mars ..... ⟨62⟩—⟨63⟩

A

# RAPPORTS

# BUREAU OF THE INTERNATIONAL COUNCIL FOR THE STUDY OF THE SEA

## Report of Administration

### for the fourth year: 22nd July 1905—21st July 1906

Composition of the International Council

No changes occurred during the fourth year in the composition of the International Council for the study ot the Sea.

Mr. R. Henry Rew, Head of the Statistical Department of the Board of Agriculture and Fisheries, *London*, Cand. mag. Helland Hansen, *Bergen*, Dr. J. P. van Breemen, *Helder*, and Dr. W. E. Ringer, *Helder*, for the first time took part as experts at the meeting of the International Council at Amsterdam, February — March 1906.

Composition of the Bureau and special Committees

No changes occurred in the composition of the Bureau nor in the Committees appointed by the council.

Prof. Otto Krümmel, *Kiel*, J. Alb. Sandman, *Helsingfors*, and Prof. Max Weber, *Eerbeek*, were appointed to form, with the President and Vice-President, the Audit Committee for the financial year 1905—06.

Contributions of the cooperating States

At the close of the third financial year the Danish Government was once more approached by the Bureau, and requested to receive the contributions of the various countries and thence to transmit them to the bankers of the International Council. The Danish Government kindly acceded to this request, received the contributions and assigned them to the bankers of the Council. This opportunity is taken to express once more the indebtedness of the International Council and its thanks to the Danish Government.

Income

The contributions of the different countries for the fourth year (22nd July 1905—21th July 1906) were received at the bank during the period from the 22nd of July 1905 to the 18th of January 1906. Including the balance at the end of the third year, the receipts to the 21st of July 1906 amounted to Kr. 119597.60, made up as follows:

# BUREAU DES CENTRAL-AUSSCHUSSES FÜR DIE INTERNATIONALE MEERESFORSCHUNG

## Verwaltungs-Bericht
### über das vierte Jahr: 22. Juli 1905—21. Juli 1906

Zusammensetzung des Central-Ausschusses

Der Central-Ausschuss für die internationale Meeresforschung hat im Laufe des vierten Jahres keine Aenderungen in seiner Zusammensetzung erfahren.

Die Herren R. Henry Rew, Leiter des statistischen Bureaus des "Board of Agriculture and Fisheries", *London*, Cand. Mag. Helland Hansen, *Bergen*, Dr. P. J. van Breemen, *Helder*, und Dr. W. E. Ringer, *Helder*, beteiligten sich zum ersten Male als Experten an der Central-Ausschuss-Sitzung in Amsterdam, Februar—März 1906.

Zusammensetzung des Bureaus und der Kommissionen

In der Zusammensetzung des Bureaus und der von dem Ausschuss eingesetzten Kommissionen kamen keine Aenderungen vor.

Die Herren Prof. Otto Krümmel, *Kiel*, J. Alb. Sandman, *Helsingfors*, und Prof. Max Weber, *Eerbeek*, wurden gewählt, um mit dem Präsidenten und dem Vize-Präsidenten die Rechnungskommission für das Etatjahr 1905—06 zu bilden.

Zahlungen der Staaten

Nach Schluss des dritten Rechnungsjahres richtete das Bureau wiederum an die K. Dänische Regierung die Bitte, sich dazu bereit zu erklären, dass die Zahlungen der Einzelstaaten an sie erfolgten, um sodann der Zahlstelle des Central-Ausschusses überwiesen zu werden. Die dänische Regierung hat diese Bitte erfüllt, die Zahlungen in Empfang genommen und der Zahlstelle des Central-Ausschusses überwiesen. Es wird hier die Gelegenheit ergriffen, der K. Dänischen Regierung dafür von neuem den verbindlichsten Dank des Central-Ausschusses auszusprechen.

Einnahmen

Die Beiträge der Staaten für das vierte Geschäftsjahr (22. Juli 1905—21. Juli 1906) wurden vom 22. Juli 1905 bis zum 18. Januar 1906 der Zahlstelle ausbezahlt. Mit Einschluss des Kassenbestandes aus dem dritten Geschäftsjahre betrugen die Einnahmen bis zum 21. Juli 1906 eine Summe von Kr. 119597.60, und zwar:

| | | | |
|---|---|---|---|
| I. | Balance at the end of the third financial year | Kr. | 23385.24 |
| II. | Contributions of the different countries | - | 94587.94 |
| III. | Sale of publications | - | 434.42 |
| IV. | Interest | - | 1190.00 |
| | Total | Kr. | 119597.60 |

Expenditure

The expenditure to the 21st of July 1906 amounted to Kr. 103594.69, made up as follows:

| | | | |
|---|---|---|---|
| I. | Salaries | Kr. | 43296.00 |
| II. | Remuneration | - | 7007.65 |
| III. | Incidental Expenses | - | 5400.00 |
| IV. | Travelling Expenses | - | 3659.76 |
| V. | Expenses of the Bureau | - | 3733.33 |
| | Postage of the Publications | - | 2088.13 |
| VI. | Small expenses in connection with the meetings | - | 253.23 |
| VII. | Expenses in accordance with special resolutions of the Council | - | 2314.25 |
| VIII. | Printing | - | 21209.10 |
| IX. | International Laboratory | - | 11700.00 |
| X. | Unforeseen Expenses | - | 2933.24 |
| | Total | Kr. | 103594.69 |

At the end of the fourth financial year the balance in hand was thus Kr. 16002.91. It should be remarked here, that the Bureau from the beginning has had to reckon with the possibility of extra-expenses at the end of the fifth year and that a certain sum has in consequence to be held in reserve.

Audit of Accounts

The statement of receipts and expenditure for the fourth year prepared by the General-Secretary was first of all submitted for examination to the Honorary Treasurer, Commander C. F. Drechsel, and then sent to the members of the Audit Committee in accordance with § 9 of the regulations for the International Council[1].

Meetings a. International Council

The Annual meeting of the International Council took place in Amsterdam from the 27th of February to the 3rd of March 1906. For the resolutions passed there, reference may be made to the Procès-Verbaux. The hospitable reception

[1] Note during printing: The Committee has found the statement in order. P. P. C. H.

| | | | |
|---|---|---|---|
| I. | Kassenbestand Ende des dritten Geschäftsjahres | Kr. | 23385.24 |
| II. | Jahresbeiträge der Staaten | - | 94587.94 |
| III. | Verkauf von Publikationen | - | 434.42 |
| IV. | Zinsen | - | 1190.— |
| | Zusammen... | Kr. | 119597.60 |

Die Ausgaben betrugen bis zum 21. Juli 1906 eine Summe von Kr. 103594.69, und zwar: Ausgaben

| | | | |
|---|---|---|---|
| I. | Gehalte | Kr. | 43296.00 |
| II. | Remunerationen | - | 7007.65 |
| III. | Dienstaufwandsgelder | - | 5400.00 |
| IV. | Reisekosten | - | 3659.76 |
| V. | Kosten des Bureaus im engeren Sinne | - | 3733.33 |
| | Expedition der Publikationen | - | 2088.13 |
| VI. | Kleinere Unkosten der Sitzungen | - | 253.23 |
| VII. | Ausgaben infolge spezieller Beschlüsse des Central-Ausschusses | - | 2314.25 |
| VIII. | Druckkosten | - | 21209.10 |
| IX. | Internationales Laboratorium | - | 11700.00 |
| X. | Unvorhergesehenes | - | 2933.24 |
| | Zusammen... | Kr. | 103594.69 |

Am Schluss des vierten Geschäftsjahres war also der Kassenbestand Kr. 16002.91. Dazu ist zu bemerken, dass das Bureau von Anfang an mit der Möglichkeit hat rechnen müssen, dass am Schluss der fünfjährigen Periode Extrakosten zu decken sein werden, für welche eine gewisse Summe zu reservieren sei.

Die von dem General-Sekretär über die Einnahmen und Ausgaben im vierten Rechnungsjahre gelegte Rechnung wurde dem Ehrenschatzmeister Herrn Kommandeur C. F. Drechsel zur Vorprüfung und infolge des § 9 der Geschäftsordnung für den Central-Ausschuss der Rechnungskommission zur Revision zugeschickt [1]). Rechnung

Die Jahres-Sitzung des Central-Ausschusses fand 27. Februar—3. März in Amsterdam statt. Bezüglich der dort gefassten Beschlüsse wird auf den Sitzungsbericht verwiesen. Hier soll der gastfreundliche Empfang seitens der K. Nieder- Versammlungen a. Central-Ausschuss

[1]) Bemerkung während der Korrektur: Die Kommission hat die Rechnung in Ordnung befunden. P. P. C. H.

accorded to the International Council on that occasion by the Dutch Government, by the R. Academy of Science, as also by the R. Zoological Society "Natura Artis Magistra", may be gratefully acknowledged here.

The interest which H. M. the Queen of the Netherlands, the Ministers of Foreign Affairs and of Agriculture, Industry and Commerce as also the scientific institutions of Holland mentioned, displayed in the Meeting of the International Council, is regarded as a proof of the sympathy felt in Holland for the International Investigations of the Sea.

b. Committees

The Committees appointed by the International Council met in the same week in which the meeting of the International Council took place, namely, on the 28th of February and the 1st of March at Amsterdam. For the decisions passed, and for the resolutions submitted afterwards to the Meeting of the Council, reference may also be made to the Procès-Verbaux. A few words wil be devoted later to the work of these Committees during the year 1905—1906.

c. Hydrogr. Section

The Meeting of the International Council provided the opportunity for those members and experts etc. who were specially interested in hydrographical questions to meet together, and this Section held several meetings on the 28th of February, and the 1st and 2nd of March. A provisional agenda for these meetings was drawn up by Docent Martin Knudsen. For the matters discussed there, reference may likewise be made to the Procès-Verbaux.

d. Statistical Section

Further, it has also to be mentioned here, that the members of the Council and the various experts specially interested in fisheries statistics, so far as these are of importance from an international standpoint, also formed themselves into a Section on the occasion of the meeting of the Council (on the 1st of March), that the Bureau had proposed an Agenda for this meeting and that the subjects discussed at this sitting are likewise published in the Procès-Verbaux.

---

Work of the Bureau at Copenhagen

Apart from the ordinary business (correspondence, administration, preparations for the meetings of the International Council as for those of the Committees and Sections, despatch of publications, library etc.) the Bureau in Copenhagen has been specially occupied with the following:

A. Publications a. Bulletin

A. Editing of the publications af the International Council.

a. Of the Bulletin 4 numbers have appeared:

1904—05 No. 3 for February 1905, published in August 1905.
— - 4 - May — , — - November 1905.

ländischen Regierung, seitens der K. Akademie der Wissenschaften und seitens der K. Zoologischen Gesellschaft „Natura Artis Magistra", der dem Central-Ausschuss zu Teil wurde, mit Dankbarkeit in Erinnerung gebracht werden.

Das Interesse, das I. M. die Königin der Niederlande, I. I. E. E. die Minister der Auswärtigen Angelegenheiten und der Landwirtschaft, Industrie und des Handels und die obengenannten wissenschaftlichen Institutionen Hollands der Zusammenkunft des Central-Ausschusses entgegenbrachten, wird als ein Beweis für die Sympathie betrachtet, welche auch in Holland für die Arbeiten der internationalen Meeresforschung gehegt wird.

b. Kommissionen

Die von dem Central-Ausschuss eingesetzten Kommissionen tagten in der nämlichen Woche, in welcher die Central-Ausschuss-Sitzungen stattfanden, und zwar am 28. Februar und 1. März in Amsterdam. Auch für die dort gefassten Beschlüsse, für die später der Sitzung des Central-Ausschusses vorgelegten Resolutionen u. s. w. wird auf die Sitzungsberichte verwiesen. Ueber die Arbeit dieser Kommissionen in dem Geschäftsjahr 1905—06 wird unten noch kurz berichtet werden.

c. Hydrogr. Sektion

Gelegentlich der Sitzung des Central-Ausschusses kamen diejenigen Mitglieder, Experten u. s. w., welche sich besonders für die hydographischen Fragen interessieren, zusammen und hielten am 28. Februar, 1. und 2. März mehrere Sitzungen ab. Für diese Zusammenkunft war von Hrn. Martin Knudsen eine vorläufige Tagesordnung aufgestellt worden. Bezüglich der dort geführten Verhandlungen darf gleichfalls auf den Sitzungsbericht verwiesen werden.

d. Statistische Sektion

Weiterhin ist zu erwähnen dass sich auch die Mitglieder des Central-Ausschusses, die sich für die Fischerei-Statistik, insofern sie vom internationalen Standpunkte Bedeutung hat, besonders interessieren, nebst den betreffenden Sachverständigen, gelegentlich der Sitzung des Central-Ausschusses (am 1. März) in eine Sektion vereinten, sowie dass vom Bureau eine Tagesordnung für diese Versammlung vorgeschlagen war, und dass über die in dieser Sektionssitzung geführten Besprechungen gleichfalls ein Sitzungsbericht veröffentlicht ist.

---

Tätigkeit des Bureans in Kopenhagen

Ausser den laufenden Geschäften (Korrespondenz, Administration, Vorbereitung der Versammlungen des Central-Ausschusses, sowie der Kommissionen und Sektionen, Abfassung der Sitzungsberichte, Expedition von Drucksachen, Bibliothek u. s. w.) hat das Bureau in Kopenhagen sich besonders mit Folgendem beschäftigt:

A. Publikationen a. Bulletin

A. Herausgabe der Publikationen des Central-Ausschusses.

a. Von dem Bulletin erschienen 4 Nummern:

1904—05 Nr. 3 für Februar 1905 erschien im August 1905.
— - 4 - Mai — — - November 1905.

1905—06 Nr. 1 for July—September 1905, published in March 1906.
— - 2 - October—December 1905, published in March 1906.

The working out of Parts $A^1$, $A^2$, B and C of the Bulletin, their preparation for printing etc. was in the hands of the first assistant of the Bureau, and director of the hydrographical department, Docent Martin Knudsen. More will be said later concerning the work carried out by this department (see p. X).

Part D of the Bulletin (Plankton) has been prepared for publication by the General Secretary. A catalogue has been composed by the latter (with the assistance of Mr. C. H. Ostenfeld, Museumsinspektor, for the phytoplankton) on the plankton collected during the periodic cruises of the first three years. This catalogue was published as No. 33 of the Publications de circonstance. In this catalogue the vegetable kingdom is represented by about 400 species, the animal kingdom by ± 1000 species; for each species of the plankton is noted in what regions of the sea, in which months and during which cruises it has been found.

b. Reports and Proceedings

b. Of the "Rapports et Procès-Verbaux" the third volume appeared in September 1905 and the fourth in December of the same year. The third volume contained the General Report, published separately in two languages, on the work of the period July 1902—July 1904, which report was already discussed in the last Report of Administration. The fourth volume contains the Report of Administration for the third year: 22nd July 1904—21st July 1905; as also the Proceedings of the meetings held by the Council and Committees during the third year. The fifth volume, containing the report on the work of Committee C 2 in the period February 1903—March 1906, was sent in in Danish by the Convener of the Committee, Dr. C. G. Joh. Petersen and will before long be published, partly in German, partly in English.

c. Occasional papers

c. Of the occasional papers (Publications de Circonstance) the following numbers have appeared:

No. 13 B and C. Die Ostsee-Fischerei in ihrer jetzigen Lage. (Zweiter und dritter Teil.)

III. Uebersicht über die Seefischerei Deutschlands in den Gewässern der Ostsee. Im Auftrag des Deutschen Seefischerei-Vereins (Hannover) unter Mitwirkung von Prof. Dr. Hermann Henking bearbeitet von Dr. Erich Fischer. 80 S., 6 Taf., 6 Textfiguren. August 1905.

1905—06 Nr. 1 für Juli—September 1905 erschien im März 1906.
— - 2 - Oktober—Dezember 1905 erschien im Juni 1906.

Die Bearbeitung der Abteilungen $A^1$, $A^2$, B und C des Bulletins, ihre Fertigstellung für den Druck u. s. w. wurde von dem ersten Assistenten des Bureaus, dem Leiter der hydrographischen Abteilung, Herrn Docent Martin Knudsen, besorgt. Bei der Besprechung der in dieser Abteilung ausgeführten Arbeiten, siehe S. XI, wird noch davon die Rede sein.

Die Abteilung D des Bulletins (Plankton) wurde vom General-Sekretär redigiert. Von ihm wurde [mit Hülfe von Hrn. Museumsinspektor C. H. Ostenfeld für die vegetabilischen Organismen] über das während der drei ersten Jahre auf den Terminfahrten gesammelte Plankton ein Katalog zusammengestellt, welcher als No. 33 der Publications de Circonstance veröffentlicht wurde. In diesem Katalog, in welchem das Pflanzenreich durch ungefähr 400 Arten, das Tierreich durch ± 1000 Arten vertreten ist, wird für jede Art des Planktons angegeben, in welchen Meeresgebieten, in welchen Monaten und während welcher Terminfahrten sie aufgefunden wurde.

b. Von den Berichten und Sitzungsberichten erschien (September 1905) der dritte und (Dezember 1905) der vierte Band. Der dritte brachte den in zwei Sprachen gesondert aufgestellten Gesamtbericht über die Arbeit der Periode Juli 1902—Juli 1904, von welchem schon im vorigen Verwaltungsbericht die Rede war. Der vierte Band enthält den Verwaltungsbericht über das dritte Jahr: 22. Juli 1904—21. Juli 1905, sowie die Sitzungsberichte über die im dritten Jahre gehaltenen Central-Ausschuss- und Kommissions-Sitzungen. Der fünfte Band, der den Bericht über die Tätigkeit der Kommission C 2 in der Periode Februar 1903—März 1906 enthält und von dem Geschäftsführer der Kommission, Dr. C. G. Joh. Petersen, in dänischer Sprache eingeschickt wurde, wird demnächst auf deutsch, zum Teil auf englisch übersetzt, erscheinen. b. Berichte und Sitzungsberichte

c. Von den Gelegentlichen Schriften („Publications de circonstance") erschienen folgende Nummern: c. Gelegentliche Schriften

No. 13 B und C. Die Ostsee-Fischerei in ihrer jetzigen Lage. (Zweiter und dritter Teil.)

III. Uebersicht über die Seefischerei Deutschlands in den Gewässern der Ostsee. Im Auftrag des Deutschen Seefischerei-Vereins (Hannover) unter Mitwirkung von Prof. Dr. Hermann Henking bearbeitet von Dr. Erich Fischer. 80 S., 6 Taf., 6 Textfiguren. August 1905.

IV. Uebersicht über die Seefischerei Finnlands. Ausgearbeitet von J. Alb. Sandman. 48 S., 10 Taf., 9 Tabellen. Juni 1906.

No. 27. V. Walfrid Ekman, An apparatus for the collection of bottom-samples. 6 p., 5 fig. August 1905.

No. 28. Bericht über die Anstalten zur Vermehrung des Lachses und der Meerforellen in den Flüssen der Ostsee. Bearbeitet von Dr. Fil. Trybom. 24 S. November 1905.

No. 29. Lewis Henry Gough, On the distribution and the migrations of *Muggiaea atlantica*, Cunningham, in the English Channel, the Irish Sea, and off the South and West coasts of Ireland, in 1904. 13 p., 3 charts, 2 fig. November 1905.

No. 30. Rolf J. Witting, Kurze Beschreibung eines elektrisch registrierenden Strommessers. 8 S., Textfiguren. November 1905.

No. 31. — —, Etliches über Strommessung. 11 S. November 1905.

No. 30—31 published together.

No. 32. Charles Atwood Kofoid, A self-closing water bucket for plankton investigations. 4 p., 4 fig. December 1905.

No. 33. Catalogue des espèces de plantes et d'animaux observées dans le plankton recueilli pendant les expéditions périodiques depuis le mois d'août 1902 jusqu'au mois de mai 1905. Publié par le Bureau, avec la coopération (pour le plankton végétal) de C. H. Ostenfeld, Inspecteur du Musée Botanique de l'Université de Copenhague. 122 p. Février 1906.

No. 34. Fridtjof Nansen, Methods for measuring direction and velocity of currents in the Sea. With an appendix by Dr. V. Walfrid Ekman. 42 p., 2 pl., 31 fig. February 1906.

B. Other work of the Bureau

B. With regard to the remaining portions of the work of the Bureau, those which are of a purely hydrographical nature and those which are concerned with fisheries statistics may be considered separately.

a. Hydrographical

a. Concerning the work of the hydrographical department of the Bureau during the year July 1905—July 1906, the following report has been received from the first assistant of the Bureau, the director of the hydrographical department, Docent Martin Knudsen.

The hydrographical data received were worked out and published in the Bulletins essentially in the same manner as in the previous year. The published material, which includes the observations made between the seasonal cruises as well as during these cruises (Resolution of the I. C., 21st July 1905, Procès-Verbaux Vol. IV, p. 14, Point IV), has been further extended by observations made from

IV. Uebersicht über die Seefischerei Finnlands. Ausgearbeitet von J. Alb. Sandman. 48 S., 10 Taf., 9 Tabellen. Juni 1906.

No. 27. V. Walfrid Ekman, An apparatus for the collection of bottom-samples. 6 p., 5 fig. August 1905.

No. 28. Bericht über die Anstalten zur Vermehrung des Lachses und der Meerforellen in den Flüssen der Ostsee. Bearbeitet von Dr. Fil. Trybom. 24 S. November 1905.

No. 29. Lewis Henry Gough, On the distribution and the migrations of *Muggiaea atlantica*, Cunningham, in the English Channel, the Irish Sea, and off the South and West coasts of Ireland, in 1904. 13 p., 3 charts, 2 fig. November 1905.

No. 30. Rolf J. Witting, Kurze Beschreibung eines elektrisch registrierenden Srommessers. 8 S., Textfiguren. November 1905.

No. 31. — —, Etliches über Strommessung. 11 S. November 1905.
No. 30—31 zusammen veröffentlicht.

No. 32. Charles Atwood Kofoid, A self-closing water bucket for plankton investigations. 4 p., 4 fig. December 1905.

No. 33. Catalogue des espèces de plantes et d'animaux observées dans le plankton recueilli pendant les expéditions périodiques depuis le mois d'août 1902 jusqu'au mois de mai 1905. Publié par le Bureau, avec la coopération (pour le plankton végétal) de C. H. Ostenfeld, Inspecteur du Musée Botanique de l'Université de Copenhague. 122 p. Février 1906.

No. 34. Fridtjof Nansen, Methods for measuring direction and velocity of currents in the Sea. With an appendix by Dr. V. Walfrid Ekman. 42 p., 2 pl., 31 fig. February 1906.

B. Sonstige Arbeiten des Bureaus

B. Was die sonstigen Arbeiten des Bureaus betrifft, so ist hier über diejenigen, welche rein hydrographischer Natur sind, und über diejenigen, die sich auf die Fischerei-Statistik beziehen, je für sich zu berichten.

a. Hydrographisches

a. Ueber die Tätigkeit der hydrographischen Abteilung des Bureaus in dem Geschäftsjahre Juli 1905—Juli 1906 ist von dem ersten Assistenten des Bureaus, dem Leiter der hydrographischen Abteilung, Hrn. Docent Martin Knudsen, folgender Bericht eingereicht:

Die eingegangenen hydrographischen Meeresbeobachtungen sind bearbeitet und in den Bulletins veröffentlicht worden, wesentlich in der nämlichen Weise wie im vorigen Jahr. Das veröffentlichte Material, das sowohl Terminbeobachtungen wie Beobachtungen zwischen den Terminfahrten umfasst [Beschluss des Central-Ausschusses, 21. Juli 1905, Procès-Verbaux Vol. IV, Seite 14—15, Punkt IV], ist

English, Irish and Belgian lightships. By means of correspondence with the directors of the hydrographical investigations in the different countries, the constant endeavour has been made to get all the available hydrographical data sent in to the Bureau.

In addition to the sections hitherto used in the publication of the material, the observations as a result of the resolution of the I. C. of March 1906 (Procès-Verbaux Vol. VI, p. 14, Point 3) have been further subjected to elaboration according to the methods of Prof. V. Bjerknes, and in making the calculations the method worked out by Mr. J. W. Sandström and Mr. B. Helland-Hansen has been followed. Mr. Sandström kindly came to Copenhagen and instructed the department with regard to this matter. The curves of equal depths of the isobaric surfaces are displayed on two plates published in each number of the Bulletin, from the second number of the year 1905—06 onwards.

The mode of publishing the surface-observations has been changed in the course of the year, all the correlated observations of temperature and salinity determined by titrimetrical methods being now published in extenso in an independent part of the Bulletin (Resolution of the I. C., 21st July 1905, Procès-Verbaux Vol. IV, p. 14, Point IV). The publication of these observations has caused the previous Part A of the Bulletin to be split up into two divisions, one of which contains a list of the stations and meteorological data, the other exclusively hydrographical surface-observations.

Each number of the Bulletin has been extended by 9 charts showing the average temperature of the sea-surface in the North Sea for ten day periods (Resolution of the I. C., 21st July 1905, Procès-Verbaux Vol. IV, p. 14, Point III). A large part of the temperature material used for this purpose has been received from the Deutsche Seewarte in Hamburg (Resolution of the I. C., 21st July 1905, Procès-Verbaux Vol. IV, p. 14, Point V).

The hydrographical department of the Bureau has also been engaged in the preparation of charts and sections showing the average salinity of the North Sea and neighbouring waters (Resolution of the I. C., 21st July 1905, Procès-Verbaux Vol. IV, p. 14, Point II). The result of the work, 15 charts and plates, with a short description of the method, will be found at the end of this Report as Appendix A.

Appendix A

The first step has been taken towards the calculation and representation of the mean temperature in the different periods of the year, charts and sections of the mean temperature for the month of August having been worked out from the observations made in the years 1902—1905. Some preliminary observa-

ausserdem durch Beobachtungen erweitert worden, die auf englischen, irischen und belgischen Leuchtschiffen angestellt worden sind; überhaupt hat man durch Korrespondenz mit den Leitern der hydrographischen Arbeiten in den verschiedenen Ländern darauf hin gearbeitet, dass das ganze zur Verfügung stehende hydrographische Material dem Bureau zugeschickt werde.

Ausser der bisher angewandten Bearbeitung durch Schnitte werden die Beobachtungen infolge Beschluss des Central-Ausschusses von März 1906 [Procès-Verbaux Vol. VI, Seite 14—15, Punkt 3] nunmehr auch einer hydrographischen Bearbeitung nach den Methoden von Prof. V. Bjerknes unterworfen, und bei den Berechnungen wird nach dem von den Herren J. W. Sandström und B. Helland Hansen ausgearbeiteten Verfahren vorgegangen; Herr Sandström hat die Güte gehabt, persönlich nach Kopenhagen zu kommen und die Abteilung über diesen Gegenstand zu unterrichten. Die Kurven gleicher Tiefen der Isobarenflächen werden auf zwei Tafeln zusammengestellt, von der 2. Lieferung des Jahrganges 1905—06 an in jeder Lieferung des Bulletins veröffentlicht.

Die Veröffentlichungsweise der Oberflächenbeobachtungen ist im Laufe des Jahres geändert worden, indem nunmehr sämtliche zusammengehörende Beobachtungen der Temperatur und des titrimetrisch bestimmten Salzgehaltes in einem selbständigen Teil des Bulletins in extenso veröffentlicht werden [Beschluss des Central-Ausschusses, 21. Juli 1905, Procès-Verbaux Vol. IV, Seite 14—15, Punkt IV]. Die Veröffentlichung dieser Beobachtungen hat verursacht, dass die bisherige Abteilung A des Bulletins in zwei Teile zerlegt worden ist, von denen der eine ein Verzeichnis der Stationen und meteorologische Data, der andere ausschliesslich hydrographische Oberflächenbeobachtungen enthält.

Jedes Heft des Bulletins ist mit 9 Dekadenkarten über die mittlere Temperatur der Meeresoberfläche in der Nordsee erweitert worden [Beschluss des Central-Ausschusses, 21. Juli 1905, Procès-Verbaux Vol. IV, Seite 14—15, Punkt III]. Ein grosser Teil des hierzu verwendeten Temperaturmaterials wird von der Deutschen Seewarte in Hamburg eingesandt [Beschluss des Central-Ausschusses, 21. Juli 1905, Procès-Verbaux Vol. IV, Seite 14—15, Punkt V].

Die hydrographische Abteilung des Bureaus ist ausserdem mit der Ausarbeitung von Karten und Schnitten über die mittleren Salzgehalte der Nordsee und der angrenzenden Meeresgebiete beschäftigt gewesen [Beschluss des Central-Ausschusses, 21. Juli 1905, Procès-Verbaux Vol. IV, Seite 14—15, Punkt II]. Die Resultate dieser Bearbeitung: 15 Karten und Tafeln, sowie eine kurze Darstellung des Verfahrens, sind diesem Bericht als Anlage A beigegeben. Anlage A

Es ist der erste Schritt getan worden zu einer Darstellung der mittleren Temperaturen in den verschiedenen Jahreszeiten, indem auf Grund der in den Jahren 1902—1905 angestellten Beobachtungen Karten und Schnitte der mittleren Temperatur für den Monat August ausgearbeitet worden sind. Einige vorbereitende

tions have been made on the determination of temperatures by means of the resistance in telegraph-cables and the results laid before the Hydrographical Section at its meeting in Amsterdam.

The hydrographical department has been of assistance in carrying on the necessary correspondence for the Committee appointed in reference to the collection of water-samples for the determination of $Cl—\sigma_0—SO_3$.

Further, the "Brief Summary of the present State and of some of the most important Results of the Hydrographical Investigations prepared by the Hydrographical Section of the Council at Amsterdam, March 1906" has been finally revised for publication and the correspondence necessary for this purpose has been carried on with the different members of the Hydrographical Section.

Mr. Joh. Gehrke, Cand. mag., and Miss Kirstine Smith, Cand. mag., have been acting as assistants of the hydrographical department of the Bureau.

As an appendix to the hydrographical work of the Bureau carried out during the year 1905—06, it may be mentioned that a report has been received from Mr. G. P. Bidder regarding his investigation of the bottom-currents of the North Sea by means of bottom-trailers. This is added to the present report as Appendix C. The Bureau would use this opportunity to express its special thanks to Mr. G. P. Bidder for his report.

Appendix C

b. Biological

b. The work of the Bureau during the year 1905—06 in connection with the international fisheries statistics has been devoted mainly to the preparation of the Statistical Bulletin. It will be remembered that after the Bureau had been given the task of organising the fisheries statistics, so far as these are of importance from an international standpoint, summaries were drawn up and published showing the condition of the fisheries statistics in each country concerned in the North Sea and Kattegat fisheries for the years previous to 1903. As a result of this preparatory work, proposals regarding the manner in which fisheries statistics, viewed from an international standpoint, may in future be arranged on an uniform basis were drawn up by the Bureau and agreed to at the Copenhagen Meeting of the Council in July 1905. The Statistical Bulletin embodies the result of these proposals. As stated at the Amsterdam Meeting in February—March 1906, the Bureau considered the preparation and publication of this Bulletin to be the first necessary step in the direction of obtaining a uniform system of international statistics.

Arbeiten über Temperaturbestimmungen mittelst Widerstandsmessungen in Telegraphenkabeln wurden ausgeführt und die Resultate der hydrographischen Sektion der Ausschusssitzung in Amsterdam vorgelegt.

Die hydrographische Abteilung ist der in betreff der Einsammlung von Wasserproben zu Cl—$\sigma_0$—$SO_3$—Bestimmung ernannten Kommission mit der nötigen Korrespondenz behülflich gewesen.

Ausserdem wurde die „Kurze Uebersicht über den jetzigen Stand und einige der wichtigsten Ergebnisse der hydrographischen Untersuchungen, aufgestellt von der hydrographischen Sektion des Centralausschusses, Amsterdam, März 1906“ hier endgiltig redigiert und die dazu erforderliche Korrespondenz mit den verschiedenen Mitgliedern der hydrographischen Sektion geführt.

Als Mitarbeiter der hydrographischen Abteilung des Bureaus waren Herr Joh. Gehrke, Cand. mag. und Fräulein Kirstine Smith, Cand. mag. beschäftigt.

Als Anhang zu dem Bericht über die hydrographischen Arbeiten, welche im Jahre 1905—06 von dem Bureau ausgeführt worden sind, mag hier noch mitgeteilt werden, dass dem Bureau von Herrn G. P. Bidder ein Bericht zugeschickt worden ist über seine Versuche, die Bodenströmungen der Nordsee mit Tiefenschwimmern zu untersuchen, welcher Bericht gegenwärtigem Verwaltungsbericht als Anlage C beigelegt wird. Das Bureau benutzt die Gelegenheit, dem Herrn G. P. Bidder für diesen Beitrag seine besondere Anerkennung auszusprechen. Anlage C

b. Die vom Bureau auf dem Gebiete der internationalen Fischereistatistik im Geschäftsjahre 1905—06 ausgeführte Arbeit hat in erster Linie die Abfassung des Statistischen Bulletins bezweckt. Man wird sich erinnern, dass das Bureau, nachdem ihm der Auftrag gegeben wurde, die statistische Arbeit zu organisieren, in sofern sie vom internationalen Standpunkt in Betracht kommt, Uebersichten zusammengestellt und veröffentlicht hat, welche den Stand der Fischereistatistik, für die 1903 vorangehenden Jahre, für die Nordsee und das Kattegat, darstellten. Als Fortsetzung dieser vorbereitenden Tätigkeit wurden vom Bureau Vorschläge entworfen über die Art und Weise, wie die Fischereistatistik vom internationalen Standpunkte betrachtet, in der Zukunft auf einheitlicher Grundlage aufgestellt werden sollte; diese Vorschläge wurden in der Kopenhagener Sitzung des Central-Ausschusses von Juli 1905 angenommen. Das Statistische Bulletin darf als das Resultat der Ausarbeitung dieser Vorschläge betrachtet werden. Wie in der Amsterdamer Sitzung des Central-Asschusses von Februar—März 1906 auseinandergesetzt wurde, hat das Bureau die Abfertigung und Veröffentlichung dieses Bulletins als den ersten notwendigen Schritt betrachtet, um für die internationale Statistik zu einem einheitlichen System zu geraten. b. Biologisches

A little further explanation of this statement may be given here. The tables of the Bulletin not only show the available information regarding the fisheries of each country, they are also the forms which each country may follow in endeavouring to improve and perfect its own statistics. For this purpose, care has been taken to indicate in each case where the available data are imperfect or fall short of the standard required for international purposes. The Bureau has believed from the beginning that this method of procedure would be more efficacious and would lead more quickly to uniformity in essential matters in the statistics of each country, than if blank forms or schedules had been issued beforehand. The amount of cooperation so far received indicates that this method has been appreciated by most countries.

With regard to the work during the past year Dr. H. M. Kyle has submitted the following report.

The statistical work of the Bureau during the past year has consisted mainly in the preparation of the Statistical Bulletin, on the lines indicated in the program agreed to at the Copenhagen meeting of the Council in July 1905. The first few sheets were laid before the statistical representatives at Amsterdam and the form chosen for the Bulletin was agreed to there. The whole of Part I, dealing with the general statistics of each country for each region, is now completed. The practice was made of sending the various sheets in proof to the representatives of the different countries (except Russia and Finland), and in many cases requests were directed to the representatives for more material than was contained in their published statistics. With but few exceptions, all the countries from which the material was sought forwarded additional data. In some cases information was forwarded without any request being made. The result of this cooperation has been, that the Bulletin contains in many regards a great deal more information than is to be found in the published statistics of the different countries.

Part II of the Bulletin deals with one of the problems set aside for special treatment in the Copenhagen program, namely, the distribution of fishes. This Part is at present in the hands of the printer. As in Part I the endeavour is made to bring together on a uniform system the material existing in the different

Es soll hier kurz eine nähere Erklärung dieser Aeusserung gegeben werden. Die Tabellen des Bulletins zeigen nicht allein, welche Auskunft über die Fischerei jedes einzelnen Landes schon zur Verfügung steht; sie geben zu gleicher Zeit an, welche Form von den einzelnen Ländern bei den Versuchen, ihre Statistik zu verbessern und vollständiger zu machen, benutzt werden kann. Deshalb ist man bestrebt gewesen, in den einzelnen Fällen anzugeben, wo die zur Verfügung stehenden Angaben unvollständig sind oder unter dem für internationale Zwecke erforderlichen Niveau bleiben. Das Bureau ist von Anfang an der Meinung gewesen, dass diese Art des Verfahrens praktischer war und schneller zu Einheitlichkeit, was die Hauptpunkte der Statistik der einzelnen Länder betrifft, führen würde, als wenn man im Voraus Blanko-Formulare oder Schemata ausgeschickt hätte. Die Mitwirkung in ausgedehntem Masstabe, welche das Bureau bis jetzt hierbei empfangen hat, zeigt, dass diese Methode bei den meisten Ländern Anerkennung gefunden hat.

Ueber die Arbeit während des vergangenen Jahres ist von Hrn. Dr. H. M. Kyle folgendes berichtet:

Die Fertigstellung des Statistischen Bulletins auf Grundlage des in der Sitzung des Central-Ausschusses von Juli 1905 angenommenen Programms hat in dem vergangenen Jahre fast meine ganze Zeit in Anspruch genommen. Die ersten 5 à 6 Bogen wurden der in Amsterdam, März 1906, gehaltenen Sitzung der Statistischen Kommission vorgelegt, und diese erklärte sich mit der gewählten Form einverstanden. Der erste Teil, welcher die allgemeine Statistik für jedes Land und für jedes Gebiet enthält, ist jetzt fertig. Bei der Behandlung wurde in folgender Weise verfahren: die einzelnen Bogen wurden den Vertretern der verschiedenen Länder als Druckproben zugeschicht und zu wiederholten Malen wurde an diese Vertreter die Bitte gerichtet, mehr Material zur Verfügung zu stellen, als in der von ihrem Land veröffentlichten Statistik enthalten war. Mit nur vereinzelten Ausnahmen schickten sämtliche Länder, die um statistisches Material gebeten wurden, supplierende Daten ein. In einigen Fällen wurde Auskunft erteilt, ohne und bevor noch der Wunsch danach ausgesprochen worden war. Das Resultat dieser gemeinsamen Arbeit ist, dass das Bulletin in vielen Hinsichten mehr Auskunft enthält, als die veröffentlichten Berichte der einzelnen Länder.

Der zweite Teil des Bulletins behandelt eins der Probleme, welche in dem in Kopenhagen, Juli 1905, angenommenen Programm zu besonderer Berücksichtigung hervorgehoben waren, nämlich die Verbreitung der Fische. Auch dieser Teil ist abgeschlossen worden und konnte (September 1906) dem Drucker übergeben werden. Wie in dem 1. Teil ist auch hier versucht worden, das in den einzelnen Ländern zur Verfügung stehende, sich mit diesem Gegenstand befassende Material in einheitlicher Weise zusammenzustellen. Wo es nicht möglich war, die gewünschte

countries dealing with this subject. Where uniformity could not be attained the lines are indicated on which it may be reached.

With the aim of securing uniformity in all essential matters in the statistics of the different countries, in the first place for the North Sea fisheries, a circular will be drawn up as soon as the second part of the Statistical Bulletin can be sent out in proof and forwarded to the representatives of each country concerned in the fisheries statistics. In this circular attention will be called to the main difficulties requiring settlement before uniformity can be reached. The proposals with regard to the future work will depend in great measure on the answers to this circular.

Mr. Marius Nielsen and Mr. C. E. Krüger have been assisting the statistical department of the Bureau as calculators during the preparation of the first volume of the Statistical Bulletin.

Problems pressing for solution

As belonging in part to the work of the Bureau during the year 1905—06, it has to be mentioned here that the Bureau in the course of January 1906 applied to the different members of the International Council, in order to learn whether there were any questions (and if so, of what nature) concerning which their government wished to receive a summary of results or a definite expression of opinion on the part of the Council. In reply definite questions were laid before the International Council at its meeting on March 3rd 1906 on behalf of the governments of Denmark, Finland, Great Britain, Holland, Russia and Sweden, and the Council was requested to kindly give an answer or express an opinion on each of these questions, if possible before the end of the five-years period (July 1902—July 1907). A list of these questions has been published in the protocol of the Amsterdam Meeting of the International Council, pp. 11—27. The Bureau has made a beginning with the treatment of the questions, from which it has appeared that some of them could be answered already by means of the available material (results of the investigations, statistical data etc.), while for the remainder it appeared desirable to wait for the results of the investigations and observations still in progress. The Bureau will endeavour to obtain the decision of the International Council regarding the questions of the first group at an extra-meeting of the Council to be held in autumn of this year.

Einheitlichkeit zu erreichen, ist angegeben worden, wie dies in der Zukunft möglich sein wird.

So bald auch der zweite Teil in Umlauf gebracht werden kann, wird an die Vertreter der einzelnen Länder, die sich mit der Fischereistatistik beschäftigen, ein Zirkular ausgeschickt werden, um, wenn möglich, in der Statistik der verschiedenen Länder, aber in erster Linie für die Nordsee, in allen Hauptpunkten eine Einheitlichkeit zu begründen. In diesem Zirkular wird auf die Hauptschwierigkeiten aufmerksam gemacht werden, die beseitigt werden müssen, um diese Einheitlichkeit zu ermöglichen. Wie das Bureau vorschlagen wird, in Zukunft zu verfahren, wird zum grössten Teil von den Antworten abhangen müssen, welche auf dies Zirkular eingehen werden.

Als Hilfsarbeiter (Kalkulatoren) der statistischen Abteilung des Bureaus waren Herr Marius Nielsen und Herr C. E. Krüger bei der Bearbeitung des ersten Bandes des Statistischen Bulletins beschäftigt.

Lösungsbedürftige Probleme

Als zum Teil zu der Arbeit des Bureaus im Jahre 1905—06 gehörig, wird hier noch mitgeteilt, dass das Bureau sich im Laufe vom Januar 1906 an die verschiedenen Mitglieder des Central-Ausschusses gewandt hat, um zu erfahren, ob eine oder mehrere bestimmte Fragen (und wenn so, welche) vorlägen, über die ihre Regierung eine Zusammenstellung von Resultaten oder eine bestimmte Meinungsäusserung seitens des Central-Ausschusses zu erhalten wünschte. In Beantwortung dieser Anfrage wurden dem Central-Ausschuss in der Sitzung vom 3. März 1906 seitens der Regierungen Dänemarks, Finnlands, Gross-Britanniens, Hollands, Russlands und Schwedens bestimmte Fragen unterbreitet und an ihn die Bitte gerichtet, Antworten auf diese Fragen oder Meinungsäusserungen, wenn möglich, vor Schluss der fünfjährigen Periode (Juli 1902—Juli 1907) einreichen zu wollen. Ein Verzeichnis dieser Fragen ist in dem Protokoll der Amsterdam-Sitzung des Central-Ausschusses, S. 21—27, aufgenommen. Das Bureau hat mit der Behandlung dieser Fragen einen Anfang gemacht. Dabei hat sich herausgestellt, dass sich einige darunter finden, die bereits jetzt mit dem zur Verfügung stehenden Material (Resultaten der Untersuchungen, statistischen Daten u. s. w.) beantwortet werden können, während es sich für die übrigen als erwünscht herausstellte, auch die Resultate der jetzt noch in Fortgang begriffenen Untersuchungen und Beobachtungen abzuwarten. In einer im Herbst dieses Jahres (1906) abzuhaltenden ausserordentlichen Sitzung des Central-Ausschusses wird das Bureau den Versuch machen, die Entscheidung des Central-Ausschusses über die zur ersten Gruppe gehörigen Fragen herbeizuführen.

---

Work of the Central Laboratory in Christiania Appendix B

With regard to the work of the Central Laboratory in Christiania during the fourth year (22nd July 1905—21st July 1906), a report has been prepared by the Director, Professor Fridtjof Nansen and the Deputy Director Dr. V. Walfrid Ekman, which is published as Appendix B to this Report of Administration. Two of the papers in the "Publications de Circonstance" of the Council have been sent in by the Central Laboratory (No. 27 and 34: see the list on p. X of this Report).

The following summary of the finances of the Central Laboratory has been received:

**Summary of the receipts and expenditure of the Central Laboratory from July 22nd 1905—July 21st 1906**

Receipts:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Balance at the end of the previous year... | Kr. | 2001.58 |
| 2. | Contribution from the Norwegian Government | - | 10000.00 |
| 3. | — — - International Council.. | - | 11700.00 |
| 3 a. | Extra-contribution from the I. C. (for investigations on the compressibility of sea-water) | - | 700.00 |
| 4. | Payments for instruments ..... | - | 4744.23 |
| 5. | Interest in the "Christiania Sparebank" in 1905 | - | 67.38 |
| | | Kr. | 29213.19 |

Expenditure:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Salaries ..... | Kr. | 10675.50 |
| 2. | Rent..... | - | 1200.00 |
| 3. | Light and heating ..... | - | 199.47 |
| 4. | Postage, freights etc. ..... | - | 692.78 |
| 5. | Travelling expenses..... | - | 1095.59 |
| 6. | Books..... | - | 415.39 |
| 7. | Extra assistance..... | - | 649.25 |
| 8. | Various expenses (Inventory and other articles) ..... | - | 1022.01 |
| 9. | Instruments for use in the Laboratory..... | - | 420.67 |
| 10. | Experiments with hydrographical apparatus | - | 746.37 |
| 11. | Instruments for sale ..... | - | 8674.93 |
| 12. | Balance on July 21st 1906 ..... | - | 3421.23 |
| | | Kr. | 29213.19 |

Tätigkeit des Central-Laboratoriums in Kristiania Anlage B

Ueber die Tätigkeit des Central-Laboratoriums in Christiania in dem vierten Jahre (22. Juli 1905—21. Juli 1906) ist von den Herren, Professor Fridtjof Nansen, und Dr. V. Walfrid Ekman, stellvertretendem Direktor des Laboratoriums, ein Bericht erstattet, der als Anlage B diesem Verwaltungs-Bericht beigegeben ist. In den von dem Central-Ausschuss veröffentlichten „Gelegentlichen Schriften" sind zwei vom Central-Laboratorium eingeschickte Abhandlungen (Nr. 27 und 34: Siehe die Liste auf S. XI dieses Berichts) aufgenommen worden.

Ueber die Finanzen des Central-Laboratoriums ist folgende Uebersicht gegeben:

**Uebersicht über Einahmen und Ausgaben des Central-Laboratoriums vom 22. Juli 1905—21. Juli 1906**

Einnahmen

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Kassenbestand nach Schluss des vorigen Jahres | Kr. | 2001.58 |
| 2. | Beitrag der Norwegischen Regierung | - | 10000.00 |
| 3. | — des Central-Ausschusses | - | 11700.00 |
| 3 a. | Extra-Beitrag des C. A. (für Untersuchungen über die Zusammendrückbarkeit des Seewassers) | - | 700.00 |
| 4. | Einnahmen für gelieferte Instrumente | - | 4744.23 |
| 5. | Zinsen in der „Kristiania Sparebank" in 1905 | - | 67.38 |
| | | Kr. | 29213.19 |

Ausgaben

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Gehalte | Kr. | 10675.50 |
| 2. | Lokalmiete | - | 1200.00 |
| 3. | Beleuchtung und Heizung | - | 199.47 |
| 4. | Frachten, Portos u. s. w. | - | 692.78 |
| 5. | Dienstreisen | - | 1095.59 |
| 6. | Bücher | - | 415.39 |
| 7. | Extra Hülfsarbeiter | - | 649.25 |
| 8. | Diverse Ausgaben (Inventar und Verbrauchsartikel, Reinigung etc.) | - | 1022.01 |
| 9. | Instrumente zum Gebrauch im Laboratorium | - | 420.67 |
| 10. | Experimente mit hydrographischen Apparaten | - | 746.37 |
| 11. | Instrumente für Weiterversendung | - | 8674.93 |
| 12. | Kassenbestand am 21. Juli 1906 | - | 3421.23 |
| | | Kr. | 29213.19 |

In accordance with § 15 of the Business Organization for the Central Laboratory, the Audit Committee of the International Council was requested by the Bureau to audit the accounts of the Central Laboratory [1]).

---

Work of the Committees Committee A

The following report may be made concerning the work of the Committees:

Committee A (Convener, Dr. Johan Hjort, *Bergen*). Dr. Johan Hjort has reported to the Bureau regarding his work as Convener during the year July 1905—July 1906 as follows:

In the year July 1905—July 1906 the endeavours to obtain material as uniform and extensive as possible for the report agreed upon have been continued. For this purpose a summary of the principal results and of the observations still to be completed was prepared for the meeting of the Committee at Amsterdam (28th February—1st March 1906) and distributed to the members of the Committee in manuscript form. At this meeting it was agreed to continue the work energetically during the year 1906 and the more precise details of the work were determined. Since that time I have endeavoured, partly through correspondence with the members of the Committee, partly through the investigations conducted by myself, to complete the collection of the material, so that it may be possible to draw up the report during the year 1907.

Committee B

Committee B (Convener, Mr. Walter Garstang, *Lowestoft*) has continued its investigations on the natural history of the fishes taken with the trawl in the North Sea and has been specially engaged in investigations on the vitality of trawl-caught plaice and in investigations on the determination of the age of plaice by means of the otoliths.

Committee C 1

Appendix D

Committee C 1 (Convener, Dr. Fil. Trybom, *Stockholm*). Concerning the investigation during the year 1905—06 a short report has been received from the Convener, which is given here as Appendix D to this Report. From the discussions at the meeting in Amsterdam on March 1st 1906, it appears that the work was to be so arranged that a general report on the investigations of the Committee could be made ready by April 1st, 1907 and forwarded to the Bureau.

Committee C 2

Committee C 2 (Convener, Dr. C. G. Joh. Petersen, *Copenhagen*). A report on the work of this Committee during the period February 1903—March 1906 was agreed to by the Committee and laid as draft before the meeting of the

[1]) Note during printing: The Audit Committee has found the statement of account in order. P. P. C. H.

Infolge des § 15 der Geschäftsordnung des Central-Laboratoriums wurde die Rechnung des Central-Laboratoriums der vom Central-Ausschuss eingesetzten Rechnungskommission zur Revision zugeschickt[1]).

---

Von den Arbeiten der Kommissionen darf hier Folgendes mitgeteilt werden: Arbeit der Kommissionen

Kommission A (Geschäftsführer Herr Dr. Johan Hjort, *Bergen*). Herr Dr. Johan Hjort hat dem Bureau über seine Tätigkeit als Geschäftsführer im Jahre Juli 1905—Juli 1906 Folgendes berichtet: Kommission A

Im Jahre Juli 1905—Juli 1906 sind die Bestrebungen zur Beschaffung eines möglichst planmässigen und umfangreichen Materials für den beschlossenen Bericht fortgesetzt worden. Zu diesem Zweck wurde für die Sitzung der Kommission in Amsterdam (28. Februar—1. März 1906) eine Uebersicht über die wichtigsten erreichten und noch zu ergänzenden Erfahrungen ausgearbeitet, und diese Uebersicht wurde den Mitgliedern der Kommission als Manuskript übergeben. Während der nämlichen Sitzung wurde dann eine energische Fortsetzung der Arbeit für das Jahr 1906 beschlossen und die näheren Details dieser Arbeit bestimmt. Seitdem habe ich, teils durch Korrespondenz mit den Mitgliedern der Kommission, teils durch die von mir geleiteten Untersuchungen die Einsammlung von Material so zu vervollständigen gesucht, dass die Ausarbeitung des Berichts während des Jahres 1907 ermöglicht werden kann.

Kommission B (Geschäftsführer Herr Walter Garstang, *Lowestoft*) hat ihre Untersuchungen über die Naturgeschichte der mit dem Schleppnetze in der Nordsee gefangenen Fische fortgesetzt und sich besonders mit Versuchen über die Lebensfähigkeit der mit diesen Netzen gefangenen Schollen, sowie mit Untersuchungen über die Altersbestimmung der Scholle nach der Otolithenmethode beschäftigt. Kommission B

Kommission C 1 (Geschäftsführer Herr. Dr. Fil. Trybom, *Stockholm*). Ueber die Untersuchungen des Jahres 1905—06 ist von dem Herrn Geschäftsführer ein kurzer Bericht eingeschicht, der diesem Geschäftsbericht als Anlage D beigegeben wird. Aus den in der Sitzung in Amsterdam, 1. März 1906, geführten Besprechungen ist hervorgegangen, dass darauf hingearbeitet werden soll, dass bis zum 1. April 1907 ein Gesamtbericht über die Untersuchungen der Kommission fertiggestellt und dem Bureau zugeschickt werden soll. Kommission C 1 Anlage D

Kommission C 2 (Geschäftsführer Herr Dr. C. G. Joh. Petersen, *Kopenhagen*). Ueber die Tätigkeit dieser Kommission in der Periode Februar 1903—März 1906 wurde ein von der Kommission genehmigter Bericht der Sitzung des Central-Aus- Kommission C 2

[1]) Bemerkung während der Korrektur: Die Kommission hat die Rechnung in Ordnung befunden. P. P. C. H.

International Council (Amsterdam, March 1906). The Council authorized the Bureau to get the report printed; it will appear shortly as a special volume (Vol. V) of the Rapports et Procès-Verbaux. The Convener has informed the Bureau that the investigations of the Committee have been still further advanced since that sime.

The International investigations in the different countries

Concerning the special investigations in the different countries participating in the international cooperation, which have been undertaken for the purpose of carrying out the general programs agreed upon, nothing need be said here; reference may be made to the annual reports etc. published in the different countries. In Appendix E of the present Administrative Report a list is given of the publications known to the Bureau, which have appeared in the different countries during the fourth year of the international investigations and which are concerned with the investigation of the sea.

Appendix E

Organisation of the work in the participating countries

With regard to the organisation of the work in the participating countries, the Bureau has not been informed of any changes or additions which may have been made during the financial year 1905—06.

Copenhagen, September 1906

BUREAU OF THE INTERNATIONAL COUNCIL
FOR THE STUDY OF THE SEA

P. P. C. HOEK
General-Secretary

schusses (Amsterdam, März 1906) als Entwurf vorgelegt. Der Central-Ausschuss ermächtigte das Bureau, den Bericht drucken zu lassen; er wird demnächst als spezieller Band (Bd. V) der Rapports & Procès-Verbaux veröffentlicht werden. Wie der Herr Geschäftsführer dem Bureau mitgeteilt hat, sind seitdem die Untersuchungen der Kommission noch fortgesetzt worden.

Die internationalen Arbeiten in den einzelnen Ländern

Ueber die speziellen Arbeiten der Meeresforschung, welche in den verschiedenen Ländern, die an den internationalen Untersuchungen beteiligt sind, in Ausführung der gemeinschaftlich festgestellten Programme unternommen werden, soll hier nicht berichtet werden; es wird auf die in den verschiedenen Ländern veröffentlichten Jahresberichte u. s. w. verwiesen. Gegenwärtigem Geschäftsbericht wird als Anlage E eine Liste über dem Bureau bekannt gewordene Publikationen beigegeben, die in dem vierten Jahre der internationalen Untersuchungen in den einzelnen der beteiligten Länder veröffentlicht worden sind und sich auf die Meeresforschung beziehen.

Organisation der Arbeiten in den einzelnen Ländern

Etwaige Aenderungen und Ergänzungen in der Organisation der Arbeiten in den einzelnen Ländern während des Geschäftsjahres 1905—06 sind dem Bureau nicht mitgeteilt worden.

Kopenhagen, September 1906

Bureau des Central-Ausschusses für die Internationale Meeresforschung

P. P. C. Hoek
General-Sekretär

# Annexe A

## La salinité de la Mer du Nord et des eaux adjacentes

---

## The Salinity of the North Sea and Adjacent Waters Calculated on the Basis of Observations from the Period August 1902—May 1905

Report drawn up

by

Martin Knudsen and Miss Kirstine Smith

With 15 plates

---

The salinity is shown on maps and sections, which give its mean value represented by means of isohalines. By way of further information, there is added, for the surface, a map (Plate II) which also by means of curves indicates the salinity's mean deviation from the mean value, and for the bottom, a map (Plate X) which for each station gives the greatest and the least salinity found.

For salinities greater than 35 ‰ the isohalines are drawn with an interval of 0·1 ‰; on the maps and on plates XIV and XV, the same interval is used down to 34·50 ‰; under 34·50 ‰ the intervals are not equally great, and therefore the 34·50 ‰ isohaline on the maps is drawn with a heavier line than the others. Consequently it is only for salinities greater than 34·50 ‰ that the closeness of the isohalines gives a direct representation of the variation of the salinity according to place.

The material that has been used in the construction of maps and sections consists, so far as the surface is concerned, of all available observations that have been made during the period of time from August 1902 to May 1905 even if the observations have not been made on the seasonal cruises.

For the depths too, all available observations from the same period of time have been used, but here the material is mainly limited to the quarterly measurements. The only exception to this are the Scotch monthly observations in the waters east of Scotland. No material for the determination of salinity has been

taken into consideration for the time before August 1902, because standard water had not come into general use before this time and the determination therefore can not be directly compared with later determinations. Only such salinities have been included as have been found by standard water titration, accordingly none that are based upon areometer determinations.

## Surface Maps (Plates I and II)

The surface maps have been constructed in the following way. The waters under observation are divided into fields each bounded by two longitudinal and two latitudinal circles but of different size, small ones in areas where the salinity changes much from place to place, larger ones where the variation of salinity is less or where there are very few observations.

North of 54° N. Lat. and west of 7° E. Long. the sides of the fields are 1 degree of longitude and $^2/_3$ degree of latitude; north of 57° N. Lat. and east of 7° E. Long the sides are $^1/_2$ degree of longitude and $^1/_4$ degree of latitude; south of 57° N. Lat. and east of 7° E. Long., the divisions are $^1/_2$ degree longitude by $^2/_3$ degree latitude, and south of 54° N. Lat. they are bounded by $^2/_3$ degree longitude and $^1/_2$ degree latitude. For all the observations that are included in one field the mean salinity is calculated and besides the mean position of the places of observation is determined. The way in which this has been done is that all the places of observation, except when they belong to the permanent stations, are put down as points on the same map whereupon is determined at a rough estimate the center of gravity for them and any station point that happens to be included in the field, the weight used for the station point being proportional to the number of observations at the station.

Thus it has been possible on a map to mark out a mean position for each of the said fields and therewith to connect a mean salinity and a statement of the number of observations within the field in question. The mean positions as a rule range themselves in series extending north—south and east—west. For each of the corresponding series of salinities those points of the chosen isohalines that fall within the series are determined in the following manner by graphical adjustment. The mean positions in an east—west series, if they have very different latitudes, are projected on a circle of latitude, that approximately represents the mean latitude of the series, and the corresponding salinities, after having been somewhat corrected if necessary, by means of the nearest mean values, are referred to the projections. The circle of latitude is then stretched out in a straight line and its points of intersection with the isohalines are determined by graphical adjustment. The north—south series are treated exactly in the same manner (projection on a

circle of longitude and determination of the points of intersection between the circle and the isohalines). In making the adjustments some help has been had from the mean deviation of the salinities from their mean value, which in connection with the number of observations that go to make up a mean number, indicates how far it is permissible, in drawing the curve that represents the adjusted mean salinity as a function of the longitude or latitude, to depart from the actual mean values when the object is to indicate the presumed mean salinity. Thus by means of the graphical adjustments two systems of points are determined; where the points do not give the isohalines simple forms the adjustments are improved with constant regard to the mean deviation of the salinity, and the isohalines are finally drawn with as simple a form as possible through the constructed points (Plate I).

Since the mean deviation of the salinity also has an interest of its own as a representation of the variation in salinity found in the same place, it is given on Plate II. First a calculation is made in the usual way of the mean deviation between all the observation-values in one field and their mean value; this mean deviation is then subjected to a reducing correction in order to eliminate from the mean deviation the part caused by the variation of the salinity within the field. The corrected mean deviation thus represents how great the salinity's mean deviation from the mean value is at a certain point. But as the fields are chosen sufficiently small, the correction may as a rule be neglected.

The map (Plate II) over the mean deviations is in other respects constructed in the same way as the map (Plate I) over the mean salinity. For the construction of the two surface maps there have been about 7000 observations at disposal.

## The Salinity in the Depths (Plates III—XV)

In order to get a representation of the mean salinity in the depths the mean value of the salinity has been calculated for every station at those depths where observations customarily are made. If the salinity should be lacking for a particular depth, whenever possible a value has been inserted, determined by graphical interpolation, whereby all the mean values for a station are as a rule made to rest on the same number of observations — real or fictitious — taken at the same time.

For those stations where the salinity varies from the surface to the bottom, curves are drawn which in rectangular coordinates represent the mean salinity as a function of the depth. These curves are to a certain extent adjusted; since the value of the salinity at the surface is taken from the surface map (Plate I). We have now the required means at hand for the construction of vertical sections to represent the mean salinity, for from the curves just spoken of can be determined for each station the points of intersection of the isohaline surfaces with the vertical,

and from the surface map can be determined their points of intersection with the surface-line of she section.

Plates XII—XV contain the sections indicated on Plate XI; on the sections are to be found, besides the isohalines, by way of further information, some actual mean values for certain points.

The salinity in the depths is also represented by level-maps (Plates III—VIII) for the depths of 20, 40, 60, 80, 100, and 200 meters and by two bottom-maps (Plates IX and X).

The level-maps are drawn on the basis of the sections, the surface-map and the previously mentioned station-curves, these last being used in the case of those stations through which no section passes; on the other hand the level-maps have been of use in improving the sections and have occasioned correction of the station-curves.

The bottom-map (Plate IX) over the mean salinity has been drawn exclusively on the basis of the sections and the level-maps and, so far as the Channel and the southern part of the North Sea are concerned, with the aid of the surface-map.

The bottom-map (Plate X) gives for each station the highest and the lowest salinity found at the station.

As is evident from the above remarks, the maps and sections are not a rude reproduction af the mean salinity but are so far as possible subjected to graphical adjustment. This process has been especially effective in the construction of the surface-map on account of the great mean deviations and the great irregularity in time that characterize the surface observations, but it has been easier to carry out in this case on account of the closeness of the observation-places.

For the subjacent layers of water the adjustment is less pronounced, and this for two reasons. In the first place the mean deviation of the observations is less and accordingly the scope for adjustment less; but in the second place even within this scope it has heen impossible to carry out the adjustment as far as desirable for lack of sufficiently close observation-material. For the stations are as a rule so far from each other that a mean value at one station does not get much support from mean values from other stations. An exception to this are the Scotch stations, a circumstance which has been made use of in the case of the Scotch sections XI, XII and XIII, which have been constructed on the basis of the monthly Scotch stations. Here it has been possible to adjust with support from neighbouring Scotch stations, which are found throughout the whole period from August 1902 to May 1905, so that section XI, XII and XIII do not need to be considered as especially representing the period September 1904—May 1905, but may be taken as parallel to the other sections.

To the great areas in the southern part of the North Sea, where the salinity is almost the same from the bottom to the surface, the above of course does not apply.

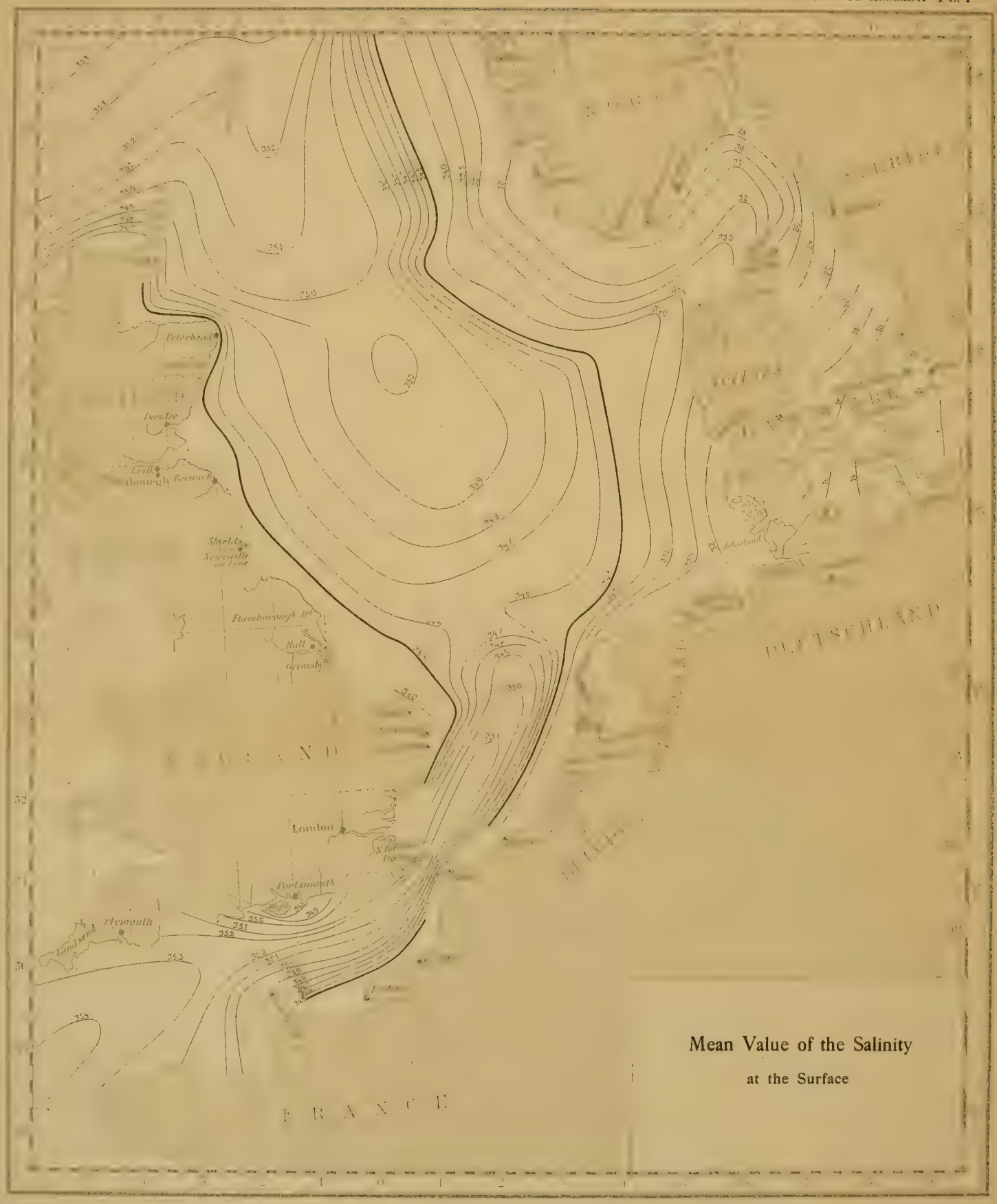
All the calculations and drawings mentioned above have been made by Miss Kirstine Smith.

Copenhagen, May 1906.

---

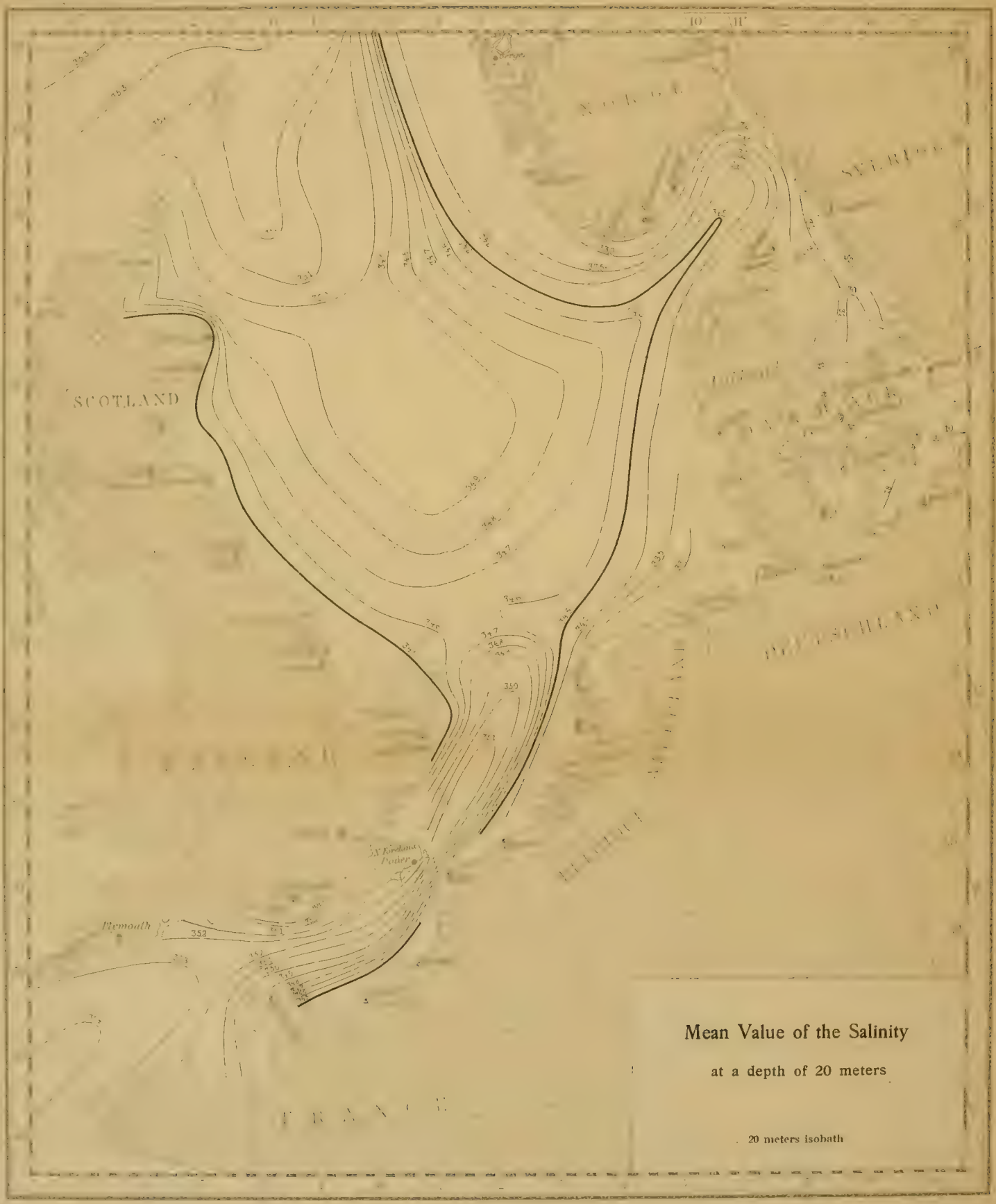
## LIST OF PLATES


| | |
|---|---|
| Pl. I. | Mean Value of the Salinity at the surface |
| Pl. II. | Mean Deviation from the Mean Value of the Salinity at the surface |
| Pl. III. | Mean Value of the Salinity at a depth of 20 meters |
| Pl. IV. | — — — — 40 — |
| Pl. V. | — — — — 60 — |
| Pl. VI. | — — — — 80 — |
| Pl. VII. | — — — — 100 — |
| Pl. VIII. | — — — — 200 — |
| Pl. IX. | Mean Value of the Salinity at the bottom |
| Pl. X. | Maximum and Minimum Values of the Salinity at the bottom |
| Pl. XI. | Map showing the sections |
| Pl. XII. | Sections in the Skager Rak |
| Pl. XIII. | Section in the North Sea |
| Pl. XIV. | Sections in the North Sea and in the English Channel |
| Pl. XV. | Sections in the North Sea |




100 0 100 200 300 400 500 600 Kilometer
60 30 0 60 120 180 240 300 nautmiles
1 : 6000000

600 Kilometer
60 30 0 60 120 180 240 300 nautl miles
1 : 6000000




100 0 100 200 300 400 500 600 Kilometer
60 30 0 60 120 180 240 300 naut miles
1 : 6000000

100 0 100 200 300 400 500 600 Kilometer
60 30 0 60 120 180 240 300 naut miles
1 : 6000000

Mean Value of the Salinity
at a depth of 60 meters
60 meters isobath
SCOTLAND
ENGLAND
FRANCE
DENMARK
DEUTSCHLAND
100 0 100 200 300 400 500 600 Kilometer
50 30 0 60 120 180 240 300 naut miles
1 : 6000000

100 0 100 200 300 400 500 600 Kilometer
60 30 0 60 120 180 240 300 naut. miles
1 : 6000000

100 0 100 200 300 400 500 600 kilometer
60 30 0 60 120 180 240 300 naut. miles
1 : 6000000

Mean Value of the Salinity
at a depth of 200 meters
200 meters isobath
100 0 100 200 300 400 500 600 Kilometer
60 30 0 60 120 180 240 300 nautic miles
1 : 6000000

100 0 100 200 300 400 500 600 Kilometer

60 30 0 60 120 180 240 300 Nautl miles

1 : 6000000

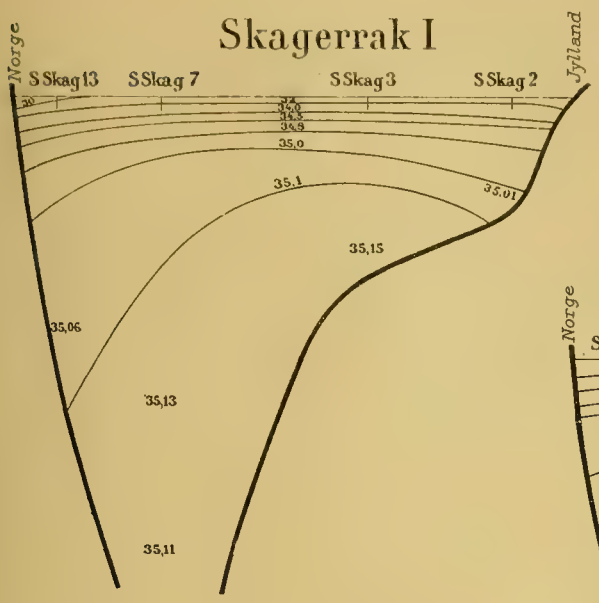
100 0 100 200 300 400 500 600 Kilometer

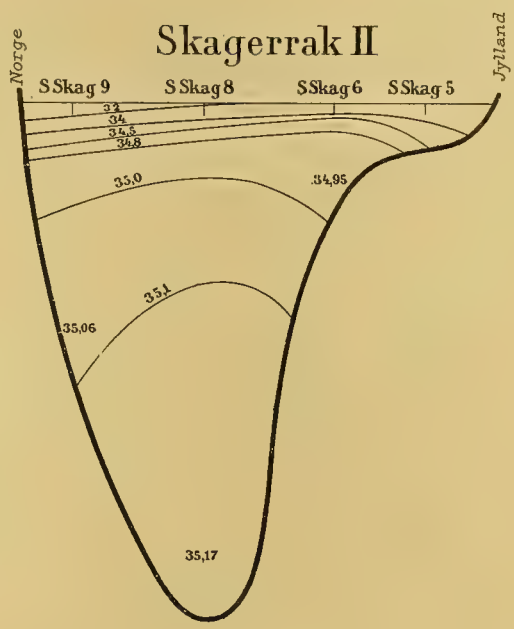
60 30 0 60 120 180 240 300 nautical miles

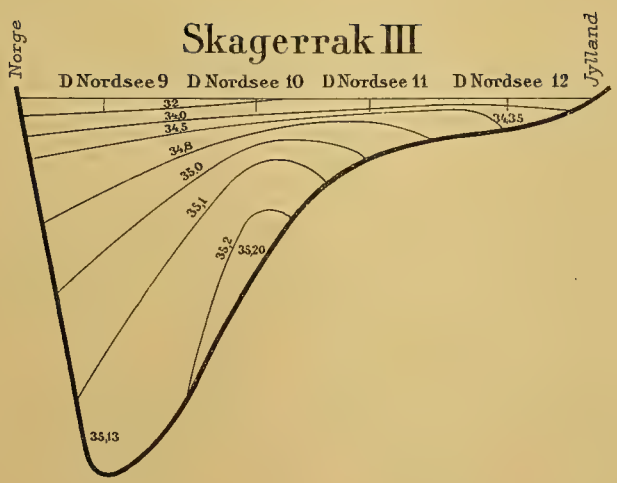
1 : 6000000

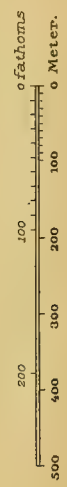
Map showing the Sections

# Mean Value of the Salinity



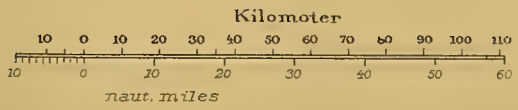




1:10000

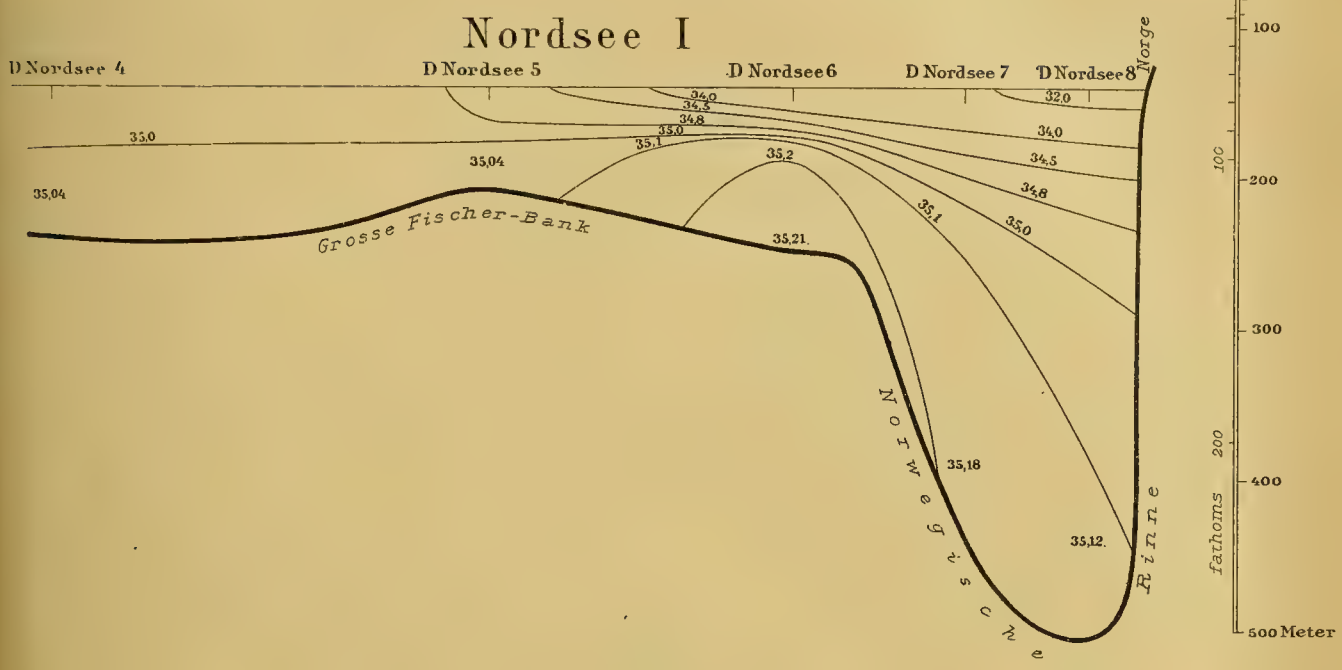
1m m. rep. 10 Meter

1mm. rep. 2 Kilometer




1:2000000

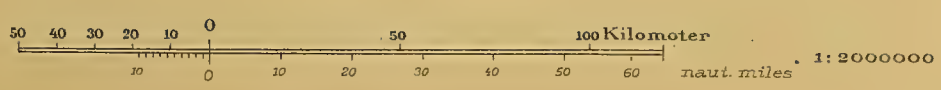
# Mean Value of the Salinity




1:5000

1mm. rep. 5 Meter

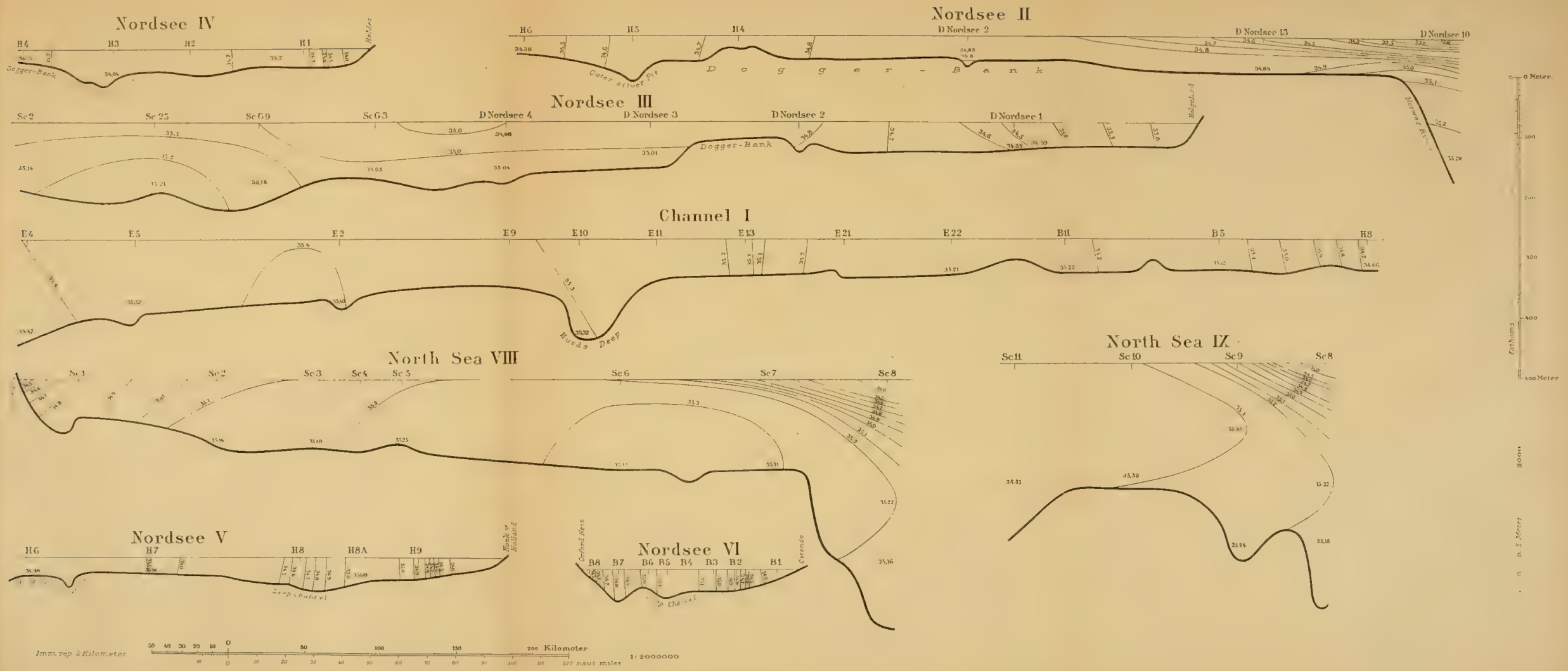
1mm. rep. 2 Kilometer



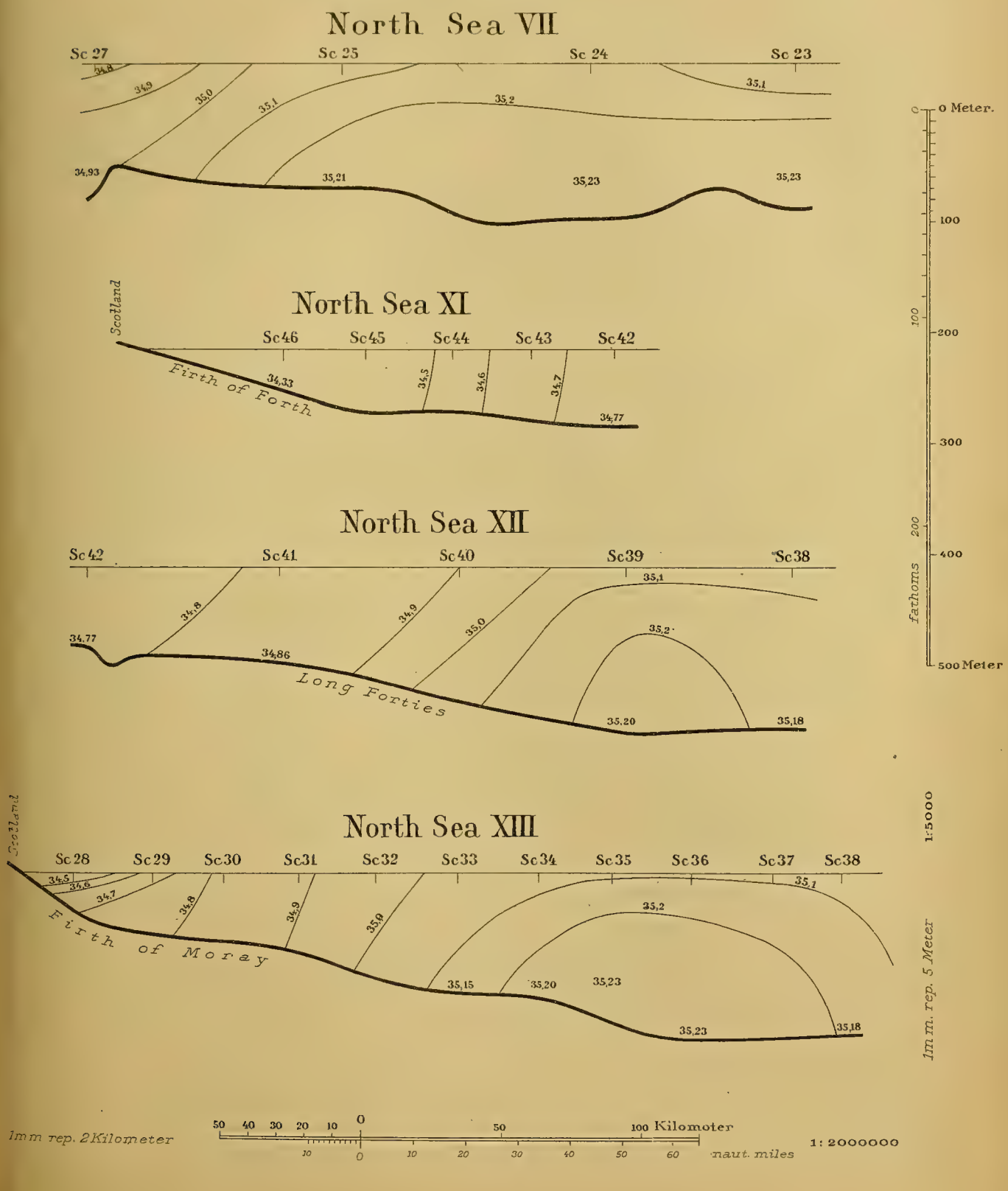

1: 2000000

# Mean Value of the Salinity





# Mean Value of the Salinity



# Annexe B

## Rapport sur le Laboratoire Central à Christiania

Report of the Central-Laboratory, July 22nd 1905—July 21st 1906

**I. Supply of Apparatus:**

The assistance of the C. L. in procuring oceanographic apparatus for the expeditions, has been employed to an undiminished extent during the year.

**II. Control Analysis of Water-Samples:**

It was decided at the sitting of the International Council in Amsterdam February 1906, that no great importance should be attached to the performance of control analyses, and that it should not be regarded as compulsory to send samples to the C. L. for this purpose. Since this time no such samples have been received at the C. L.

**III. Preparation of Standard Water:**

Two sets of standard water have been prepared, on Sept. 2 1905 and on June 30 1906. In analysing them, the Primary Standard prepared in Dec. 1903 was used for the first time. This water has been denoted shortly by the letter P; and the two supplies of standard-water mentioned above have likewise been designated $P_1$ and $P_2$. In the actual analysis of P and $P_1$ in Oct. 1905 two tubes of each (44, 108 of P, and 18, 264 of $P_1$) were compared with Knudsen's VI, of which some tubes had been set aside for this purpose. The results obtained on the basis of Knudsen's VI Cl‰ 19.3800, were for Knudsen's VI, 19.3803, 19.3797, and for P, 19.4476, 19.4486, 19.4483 Mean 19.4482; for $P_1$ (Mean of three) Cl = 19.3868. $P_1$ was then labelled and issued with the value Cl = 19.387. $P_2$ was compared in July 1906 with P, and the value found to be 19.3754 which was rounded up to 19.375. This value has been printed on the labels issued with $P_2$.

**IV. Determination of the Compressibility of Sea-Water:**

The experimental work for this purpose has been completed after the original programme, somewhat reduced. The compressibility of sea water of three

different concentrations characterized by the values $\sigma_0 = 9.67$, $\sigma_0 = 18.99$, $\sigma_0 = 28.15$, was compared with that of distilled water. This was done in the Mediterranean at 1500 m. and 2600 m. depth (temperature respectively 12°.90 and 13°.10) and in the Atlantic at 2600 m. and 4500 m. depth (temperature 3°.14 and 2°.53 respectively).

It is the pleasant duty of the C. L. to acknowledge the generous assistance of S. A. S. Prince Albert of Monaco, who put his yacht "Princesse Alice" at the disposition of the C. L. for all these measurements.

It was found that the relationship betwen $\sigma_0$ and the compressibility $\mu$ of sea-water at a given temperature is, with a high degree of accuracy, a linear one. If values of $\mu$ be calculated by linear interpolation between the values for distilled water ($\sigma_0 = -0.13$) and sea-water of $\sigma_0 = 28$, the value for $\mu$ $\sigma_0 = 14$ comes out only 0.00000006 too high, which is 0.0015 of the whole. Within the actual limits of concentration found in deep ocean-water, $\sigma_0 = 27$ and $\sigma_0 = 31$, the relationship can therefore be regarded as absolutely linear, the maximum error likely to be introduced by linear interpolation being only about $^1/_{50}$ of the above, or 0.00003 of the total compressibility. In accordance with the original programme the compressibility of sea-water under different circumstances was calculated from the difference of compressibility of sea-water and distilled water, the compressibility of the latter being taken from Amagat's tables. The accuracy of the present measurements seems to be quite sufficient for the purpose, to judge from the inner agreement between the several values obtained; the probable errors of the final results being less than $^1/_{2000}$ of the total compressibility. There is, however, a remarkable disagreement between the results now obtained and those given by Tait. The disagreement is of a magnitude sufficient to affect the 5th decimal place, on calculating the difference of density between different places at the same level in the deep ocean. It is therefore regarded as desirable to make also a control series of determinations by a direct method with artificial pressure, and to put off the publication of results until the whole work has in this way been finished. Steps have been taken to begin the new series of determinations. A method essentially the same as was used by Richards and Stull has been chosen, though with the difference that the pressure will be defined by the apparent compression of mercury (or of distilled water) at 0°. For this purpose an arrrangement has been designed consisting of a Richards and Stull piezometer surrounded by melting ice, in connection with a differential mercury manometer.

### V. The absorbtion coefficients of the asmospheric gases in sea-water:

The work so far as the Oxygen and Nitrogen are concerned has been completed in accordance with the programme as laid down in former reports. As there stated, Estreicher's Method modified, has been employed.

The results obtained for Oxygen and Nitrogen may be represented by the Formulae:

$$O_2 = 10.291 - 0.2809\,t + 0.006009\,t^2 - 0.000063\,t^3 - Cl(0.1161 - 0.003922\,t + 0.000063\,t^2)$$

$$N_2 = 18.561 - 0.4280\,t + 0.0074527\,t^2 - 0.00005494\,t^3 - Cl(0.2149 - 0.007117\,t + 0.000095\,t^2)$$

Tables calculated from these formulae are in manuscript and may be obtained from the C. L.

In the case of the Oxygen, the values for distilled water are in close agreement with those obtained formerly by Dittmar, Winkler and Bohr and Bock and are somewhat higher than those obtained recently by Jacobsen. In the case of Nitrogen, the determinations of former workers have not given quite such uniform results as in the case of Oxygen. The results obtained for Nitrogen in distilled water by the C. L., fall between those of the two most modern determinations, namely those of Winkler and of Bohr and Bock; at low temperatures the agreement with Winkler's determination is almost perfect, while at higher temperatures the values of Bohr and Bock are approached. Hamberg's Nitrogen tables for distilled water and sea-water, hitherto in use for hydrographic purposes, agree remarkably closely with those now obtained; they appear to be slightly too high for low temperatures and low salinities, and slightly too low for high temperatures and high salinities.

In the case of the Carbonic Acid, the programme has had to be altered and extended, in order to meet the peculiar difficulties of the problem and the attainment of suitable accuracy. It has been brought to the notice of the C. L. that the question of the conditions of equilibrium between free alkali and carbonic acid in addition to that between total alkali and carbonic acid are of great importance from a Biological point of view, and it has therefore been decided to enlarge the scope of the work to include also this former relationship, in addition to the latter. It is expected that this work will be very shortly completed, and the whole of the work on Absorbtion Coefficients and allied questions, will then be published in detail.

VI.

In conformity with the resolution of the Council the C. L. has arranged for the determination of Cl, $SO_3$ and $\sigma_0$ in sea-water from certain prescribed localities, with a view to an examination of the constancy of composition of the salts dissolved in sea-water in the case of waters of widely different origin.

For the collection of the water-samples required, green glass-bottles of 6 liters were ordered and left standing filled with warm water for more than two

months before being sent out for filling. It has been possible to obtain samples from 12 of the 14 places originally proposed, namely:

1. The Baltic, upper layer of 3—4 ‰ Salinity.
2. The Baltic, bottom layer of ca. 6 ‰ Salinity.
3a. Skager Rak St. S. 8, 60 m. depth.
3b. Skager Rak St. S. 8, 620 m. depth
4. Norwegian Sea, East side, 1000 m. depth.
6. Norwegian Sea, Gulf-Stream water from 100 m. $S > 35.2$ ‰.
8. East-Greenland Current, surface water of $S < 33$ ‰.
9. North Atlantic south of Rockall 2000 m. depth.
10. Atlantic Ocean between Portugal and the Azores, surface water.
11. Atlantic Ocean between Portugal and the Azores, 3000 m. depth (temp. 2°.6).
12a. Mediterranean, surface water.
12b. Mediterranean, 1500 m. depth.

The C. L. has to acknowledge the assistance of the leaders of the Finnish, Swedish, Norwegian and Danish quarterly cruises, as well as of the captain of the Royal Danish trade-steamer "Hans Egede" and of S. A. S. the Prince of Monaco, in collecting these samples.

For the distribution of the samples to various laboratories as arranged by the Council, green glass-bottles of two liters were ordered and treated with warm water in the same way as the six-liter bottles. The water-samples will be sent out in these bottles, closed by india-rubber stoppers. It has been found by special tests in the C. L. that the india-rubber stoppers do not affect the amount of $SO_3$ in the water.

VII. **Memoirs issued from the C. L.:**

No. 4. An Apparatus for the Collection of Bottom-Samples, by V. Walfrid Ekman.

No. 5. Methods for Measuring Direction and Velocity of Currents in the Sea, by Fridtjof Nansen.

Christiania, 30 September 1906

Fridtjof Nansen

V. Walfrid Ekman

# Annexe C

## Résultats principaux des expériments avec flotteurs de fond

### Principal results of the experiments with Bottom-Trailers

I must express my great regret that reasons of health have prevented me from keeping the International Council better acquainted with the progress of the experiments with my Bottom-Trailers, and that I have not yet been able to make a complete analysis of the results, which have proved interesting from many points of view. Owing to Dr. ALLEN's kind care the record itself has not suffered from my inattention; and the accompanying monthly summary of returns has been made under his direction from the original cards.

With regard to direction of flow, the suggestion made in my note of July 1906[1]) (on Experiment A), as to a closed eddy, has not been verified. Experiment C I designed especially to test this, and the recovery of the bottles was to the N. and E. of the points where they were put in, a large number being cast up on the shores of Holland and the Zuider Zee islands. It is more probable therefore that the northward courses taken by the bottles in Series A, though principally due (magnetic) north, fanned out also to the NNE. and NE. Experiment B shows (in summer) a strong flow to the NE. and E. from the Texel along the continental coast[2]).

Dr. GARSTANG arranged that a catch of plaice should be marked and put out near the bottles of Series A on the same day. He has allowed me to inspect his chart of their recovery, and it is interesting to note that there were very few taken at the time when the bottles were being recovered in greatest numbers, and that his chart of the plaice and mine of the bottles are complementary to each other, the movements being practically in opposite directions. The main drift in all the series, as generally summarized above, would seem to be in the opposite direction to the migration of plaice at the same time of year, as at present described. So far, therefore, the experiments confirm the view of those naturalists who suppose that bottom feeders, like trout, tend to move against the current.

From the positions in which they were found it seemed probable that after

[1]) Rapports et Procès-Verbaux Vol. IV. [2]) See Addendum on p. XL.

six months the bottles become anchored, and cease to move. Dr. ALLEN has succeeded in obtaining the return of several unopened bottles, and these show good reason for their anchoring, in the weight of barnacles and other organisms encrusted upon them. In our preliminary experiments in the Plymouth Aquarium Dr. ALLEN and I proved that a very small increase in the dead-weight is sufficient to anchor the bottle against even a very strong current[1]).

In these returned bottles the end of the wire is ground uniformly to a fine conical point, from the dragging through the sand.

Until the movements of the bottles have been worked out with considerably greater detail, the most interesing result is undoubtedly the large number recovered. The evidence which I have been able to examine appears on the whole to favour the supposition that the percentage of bottles in a given area recovered by the trawl does not differ largely from the percentage of plaice of 21—26 cm. in the same area caught by the trawl in the same time. But whatever view may be held as to the ratio between recovery of bottom-trailers and destruction of plaice, the statistics of bottle-recovery give a certain lower limit for the absolute measure of the intensity of trawling.

In Series A in the first twelve months 221 out of 390 bottles were recovered, or .57. If we neglect the first $2^1/_2$ months as being exceptionally high, owing to the fact that the bottles were deliberately dropped where much trawling was going on, the following period of six months shows 90 recovered out of 280 in the sea at the beginning of the period, a ratio of .32 for the six months or .54 for the year $[(1 - .32)^2 = (.68)^2 = .46 = 1 - .54]$. In Series B, in the first twelve months, 158 out of 270 were recovered, or .59. If we neglect the first $2^1/_4$ months, the next six months shows 66 recovered (by trawling only) out of 197 in the sea at the beginning of the period, a ratio of .34 for the six months or .56 for the year. These two experiments, therefore, are very consistent in showing that in the Southern part of the North Sea (mainly south of latitude 54°30′), the annual rate of collection of inanimate catchable objects by trawlers is greater than 54 per cent of those existing on the bottom at the beginning of the year. Series C shows in nine months, out of 129 bottles put in, 27 bottles cast up on the shore, and 31 recovered in trawl-nets. The latter figure gives .24 for nine months, which is the equivalent of an annual rate of .31, or 31 %, but from the large number of bottles found on the shore it seems probable that a larger number were cast up and lost.

It should be noted, however, that these figures indicate less than the true

[1]) Reserving definite statement until after more exact study, there appears in each experiment to be a tendency for many of the bottles, after being in the water six months and upwards, to segregate in the neighbourhood of lat. 54° N., long. 3° and 4° E. This may indicate slack water, or merely rough ground and barnacle-spawn.

intensity of trawling. Analysis of the returns shows a progressive decrease in the proportion recovered each month of the bottles yet unaccounted for, and this is very marked after six or eight months. The explanation is easy, since, with the knowledge that bottles, after being in the sea for a certain period, must anchor from the accretion of weight on them, it is obvious that a certain percentage must come to rest in rough and otherwise untrawlable spots, whence nothing but a cataclysm can restore them to observation. Certainly many trailers of Series B are settled in the Oyster Ground, some probably sunk in the Skager Rak depths while bottles from Series A must be distributed over almost every rough area of the Southern part of the North Sea[1]). The following summary shows this progressive diminution, the returns are divided into an initial period of 5 and 6 weeks respectively, followed by equal periods of four months each. It will be seen that in Series A the percentage recovered from May to August 1906 is half the percentage recovered for the same months of 1905, indicating that of the 128 bottles unaccounted for on May 1st, 1906, only about 60 were really attainable. Similarly in Series B it would appear that by March 1st, 1906, about 50 bottles had disappeared, and by July 1st perhaps 80 bottles. No doubt some of the missing bottles in this series were cast ashore, and in Series C it seems probable that some 40 bottles were cast ashore and not found.

Again, the high percentages of the first few weeks in Series A and B are in no sense errors, but indicate a most important economical fact — that the fishing-vessels congregate where the fish are known to be, and there fish them so intensely that 20 % or 25 % of the whole migrating shoal may be trawled up in a month and a half (assuming that a plaice of the size composing the shoal is as easy to catch as a trailer). The trailers do not migrate with the fish, and therefore the annual rate of trawling indicated by the bottle-returns is considerably less than that to which the plaice are subject. The young plaice which straggle apart from the main bodies, in times or areas where they are too rare to be worth fishing for, will escape from this intense fishing, but so far as the new generation of sizeable plaice can be followed in its migrations and fished at the rate of 20 % in a month and a half, it will at the end of six months, be reduced to $^2/_5$ of its initial numbers, and if the process be supposed to continue for the whole year, to $^1/_6$.

[1]) As provisional figures, I have arrived at the estimates that on the flat shores of Holland etc. about one third are found of the total bottles there cast ashore; and that of the bottles trailing on the bottom of the sea about one sixth, in the course of a twelve month, anchor in inaccessible places or otherwise disappear.

No. of bottles recovered in successive periods of 4 months.

| Date | Initial No. | Found on shore | No. taken in trawls | Per-centage | Equivalent annual percentage |
|---|---|---|---|---|---|
| Series A | | | | | |
| Nov. 17 to Dec. 31, 1904 (six weeks) | 390 | . . | 85 | 22 | 83 |
| Jan. 1 to April 30, 1905 | 305 | . . | 69 | 23 | 54 |
| May 1 to Aug. 31 | 236 | . . | 54 | 23 | 54 |
| Sept. 1 to Dec. 31 | 182 | . . | 30 | 17 | 43 |
| Jan. 1 to April 30, 1906 | 152 | (3) | 21 | 14 | 36 |
| May 1 to Aug. 31 | 128 | (1) | 13 | 10 | 27 |
| Series B | | | | | |
| May 25 to June 30, 1905 (five weeks) | 270 | . . | 50 | 19 | 88 |
| July 1 to Oct. 31 | 220 | (9) | 48 | 22 | 53 |
| Nov. 1 to Febr. 28, 1906 | 163 | (2) | 47 | 29 | 64 |
| March 1 to June 30 | 114 | (1) | 16 | 14 | 36 |
| July 1 to Aug. 31 (2 months) | 97 | . . | 2 | $^1/_2 \times 4$ | 11 |
| Series C | | | | | |
| Nov. 26 to Dec. 31, 1905 (five weeks) | 129 | (6) | 4 | 3 | 27 |
| Jan. 1 to April 30, 1906 | 119 | (17) | 16 | 13 | 34 |
| May 1 to Aug. 31 | 86 | (5) | 10 | 12 | 32 |

Since Nov. 17, 1904 there have been in all 789 of my bottom-trailers put into the North Sea, of which I have recovered up to August 31st the cards from 466, or 59 %, taken by trawl-nets, and 43, or 5.5 %, found on the shore; making a total of 64·5 % recovered in all, and 280 bottles, or 35.5 %, as yet unaccounted for. Of the 390 bottles of Series A, 272 have been found by trawlers and 4 on the shore, leaving only 29 % not recovered.

I wish to express my great obligation to the numbers of North Sea fishermen who have filled up and returned me the cards from the bottles. There are many ways in which it is possible to check the figures given, and the result has been to convince me to a high degree of the care, accuracy, and intelligence of the captains of the various nationalities trawling in the North Sea.

---

### Monthly Summary of number of trailers returned

Series A

390 Bottles put out in a straight line ENE. from 52°15′ N., and 3°0′ E. for $2^1/_4$ miles, one bottle every 10 to 13 metres. November 17, 1904.

| | | | Trawled | Cast ashore |
|---|---|---|---|---|
| Number recovered | to | November 30, 1904 | 3 | |
| " | " | in December | 82 | |
| " | " | - January 1905 | 25 | |
| " | " | - February | 10 | |
| " | " | - March | 17 | |
| " | " | - April | 17 | |
| " | " | - May | 8 | |
| " | " | - June | 17 | |
| " | " | - July | 21 | |
| " | " | - August | 8 | |
| " | " | - September | 3 | |
| " | " | - October | 9 | |
| " | " | - November | 5 | |
| " | " | - December | 13 | |
| " | " | - January 1906 | 5 | 2 |
| " | " | - February | 3 | |
| " | " | - March | 5 | 1 |
| " | " | - April | 8 | |
| " | " | - May | 4 | |
| " | " | - June | 0 | 1 |
| " | " | - July | 5 | |
| " | " | - August | 4 | |
| | | | 272 | 4 |

Series B

Bottles 391—660. Put out May 25—26, 1905. In line Texel-Leman, at intervals of 1/4 miles. Bottle No. 391 out 53°2 3/4′ N., 4°14′ E.

Course steamed NW. 1/4 W. 23 miles
NW. by W. 33 "
NW. 1/2 W. 11 1/4 "

finishing with bottle No. 660. 270 bottles put out consecutively (Nos. 391—660) at 1/4 mile intervals for 67 1/4 miles.

| | | | Trawled | Cast ashore |
|---|---|---|---|---|
| Number recovered | to | May 31, 1905 | 7 | |
| " | " | in June | 43 | |
| " | " | - July | 25 | 2 |
| " | " | - August | 12 | 6 |
| " | " | - September | 8 | 1 |
| | | Transfer | 95 | 9 |

| | Trawled | Cast ashore |
|---|---|---|
| Transferred... | 95 | 9 |
| Number recovered in October | 3 | |
| " " - November | 17 | |
| " " - December | 14 | 1 |
| " " - January 1906 | 12 | |
| " " - February | 4 | 1 |
| " " - March | 4 | |
| " " - April | 4 | |
| " " - May | 6 | |
| " " - June | 2 | 1 |
| " " - July | 2 | |
| " " - August | 0 | |
| | 163 | 12 |

Series C

129 Bottles between Nos. 661—800[1]) put out November 26, 1905, from 5 to 80 miles in a line from Ymuiden Light to Smith's Knoll Light.

| | Trawled | Cast ashore |
|---|---|---|
| Number recovered to November 30, 1905 | 1 | |
| " " in December | 4 | 6 |
| " " - January 1906 | 3 | 4 |
| " " - February | 2 | 8 |
| " " - March | 5 | 4 |
| " " - April | 6 | 1 |
| " " - May | 3 | 1 |
| " " - June | 4 | 2 |
| " " - July | 3 | 1 |
| | 31 | 27 |

Plymouth Laboratory, September 12, 1906

GEO. P. BIDDER

---

## Addendum

Since writing the above I am in a position to make a more definite statement as to the course of the currents as shown by my trailers. The velocities given below are the chordal, or point to point, velocities of the quicker trailers; except where land intervenes, when the course is measured skirting it. From various

[1]) Eleven bottles were broken and not put out.

considerations and experiments I conclude that the velocity of an uninjured trailer approximates closely to that of the water sourrounding it. The compass bearings are true, not magnetic.

A coastal current runs in the first half of the year from west and south to east and north along the shores of Vlieland, Friesland, Holstein and Denmark. This had a velocity of about 1 mile a day at Texel Island in June 1905 and Ameland in August; in January and February 1906 in the same places it had a velocity of $1^1/_2$ to 2 miles a day or more. This current certainly goes as a bottom current up to Amrum and the Sylt and propably to the Cattegat. Since the trailers which passed Texel in January reached Amrum before those (probably clogged) which had left Texel waters in the previous June, it would seem likely that it is essentially a winter and spring current, stopped or possibly reversed in the autumn; and this appears to agree with what we know of the Cattegat currents. Up to 80 miles WNW. of Texel there is a corresponding ENE. current of 1 to $1^1/_2$ miles a day in June (1905), but in July this appears to be replaced by a NW. current, and in August there seems to have been, on the edge of the Oyster Ground, either slack water or a slight easterly drift. At 100 miles W. by N. of Texel Island, in lat. 53°25′ long. 2°40′, the water seems to have been stagnant or eddying in June, with a northerly or westerly drift in August. No trailers of Series B have been found south of lat. 53° or W. of long. 2°.

In November—December 1905 the whole of the water from Smith's Knoll to Ymuiden, was streaming towards the mouth of the Skager Rak with a velocity of a mile a day. From the Brown Ridges to Ymuiden the drifters were mostly cast on the shores of Holland and its islands, or swept on past Ameland into the more rapid coastal stream above described. Trailers put in in November between Brown Ridges and Smith's Knoll were recovered in February and March on the Oyster Ground NE. of their first position, but the few intermediate positions recorded indicate a N. by W. direction till the middle of January, followed by an ENE. course in February and March, which may possibly be harmonized with the ENE. current found between parallels 53° and 54° in June.

In November—December 1904 Series A showed from lat. 52°15′ long. 3° E. a tendency to radiate in all directions, though for short distances except between NNE. and NNW. Many trailers were picked up towards the British 20 fathom line, but the principal drift was at about a mile a day to the NNW. past Smith's Knoll, and in intermediate directions between this and a NNE. drift of $^3/_4$ mile to the Oyster Ground. In twelve months drifters of this series were reported in lat. 55°10′ N. long. 5°30′ E. — giving a minimum velocity of $^1/_2$ mile a day to the N. by E.

The three series together suggest a radiation on the bottom from the Channel

tongue of heavy water; accompanied by a draught to the NE., which probably ceases, or turns, in mid-sea (long. 3°) about midsummer, and on the W. Friesland coast in August.

The results do not appear discordant with those of Roosendaal and Wind (Publications de Circonstance No. 26) and Everdingen and Wind (Ibid. No. 14). So far I have not proved a southerly current in summer, otherwise a comparison of the results with the charts of plaice-migration shows close agreement with the suggested view that they migrate against the current; a hyppothesis possibly corroborated by their assortment into sizes.

There is evidence that the course of the drifters is by no means rectilinear, and it is presumably cycloidal; the motion being resultant from steady drift, and far more rapid tides.

G. P. B.

# Annexe D

## Rapport de l'administrateur de la Commission C1

### Bericht über die Arbeiten der Kommission C 1 im Jahre 1905—06

In der Sitzung der Kommission C zu Amsterdam am 1. März 1906 wurde vorläufig beschlossen, gewisse Spezialfragen (s. Procès-Verbaux. Vol. VI, 1906, Seite 27) zu behandeln und über dieselben bis zum 1. April 1907 Berichte einzureichen.

Material zur Vorbereitung dieser Berichte haben wir aus anderen Ländern als Schweden und Finnland noch nicht erhalten und können vorläufig über das, was bisher in der vorgeschlagenen Richtung geschehen ist, nur Folgendes berichten:

Bezüglich der Frage über die Längenmessungen von Lachsen und Meerforellen hat Dr. O. Nordquist noch weitere Messungen ausgeführt, welche das von mir in Amsterdam Vorgezeigte komplettieren. Auch von deutscher Seite sind uns Mitteilungen über analoge Messungen in Aussicht gestellt worden.

Hinsichtlich der Lachsmarkierungen ist mitzuteilen, dass es in diesem Berichtsjahre schwierig war, Lachse und Meerforellen in genügender Anzahl zu Markierungsversuchen zu erhalten. Dennoch gelang es uns in Schweden, 62 Lachse und 23 Meerforellen zu markieren und auszusetzen, von denen 6 Lachse und 3 Meerforellen bisher wiedereingefangen wurden. Auch aus Dänemark ist uns Mitteilung gemacht worden, dass bei Bornholm markierte Lachse ausgesetzt wurden. Im laufenden Herbst werden, in Schweden wenigstens, noch weitere Lachsmarkierungen vorgenommen werden, worauf von mir ein Bericht über sämtliche im Ostseegebiete ausgesetzte und wiedereingefangene markierte Lachse und Meerforellen ausgearbeitet werden wird.

Mit der Bearbeitung der Frage über die Verbreitung von Strömlings- und Sprottenbrut in der Ostsee ist Dr. Guido Schneider beschäftigt, soweit das schwedische Material reicht, und er wird die Arbeit auch auf die übrigen Teile der Ostsee ausdehnen in dem Masse, wie uns gedruckte und schriftliche Mittei-

lungen oder auch unbearbeitetes Material aus anderen Ostseeländern zur Verfügung stehen wird.

Die Resultate der Aalmarkierungen in Schweden und Finnland sind von mir in einem Berichte zusammengefasst worden (Svenska hydrografisk-biologiska Kommissionens Skrifter, häft III), der die Anzahl der ausgesetzten und wiedereingefangenen markierten Aale aus beiden Ländern bis in den Herbst 1905 angibt. Im laufenden Herbste wurden in Schweden 300 markierte Aale an verschiedenen Stellen der Küste ausgesetzt, und auch in Finnland und Deutschland fanden Markierungsversuche statt.

Messungen von aufsteigenden Jungaalen wurden in einigen schwedischen Flüssen ausgeführt, und der Bericht hierüber wird zusammen mit den Mitteilungen über die fortgesetzten Markierungen von Aalen veröffentlicht werden.

Von Schweden wurden Expeditionen mit wesentlich biologischen Aufgaben zu folgenden Zeiten in die Ostsee entsandt: im Juli und November 1905 und im Mai und August 1906. Unter anderen Arbeiten besorgten diese 4 Expeditionen im Jahr 1905 die Assetzung von 368 und im Jahr 1906 von etwa 400 markierten Schollen hauptsächlich in der Tiefe östlich von Bornholm.

Stockholm, 15. September 1906

Fil. Trybom
Geschäftsführer

# Annexe E

## Liste des publications se rapportant aux recherches internationales et publiées dans les différents pays pendant la quatrième année (Juillet 1905—Juillet 1906)

### Allemagne

**Apstein, C.**, Plankton in Nord- und Ostsee auf den deutschen Terminfahrten. 1. Teil. (Volumina 1903). 27 S. 14 Fig. Anhang (10 Tabellen) LIX S.
Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen. Abteil. Kiel. IX. 1905.

— Lebensgeschichte von *Mysis mixta*, Lilljeb. in der Ostsee. 22 S., 1 Karte, 10 Fig. und 3 Tabellen.

— *Pyrocystis lunula* und ihre Fortpflanzung. 8 S., 1 Taf., 1 Fig., 1 Karte.
Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen, Abteil. Kiel. IX. 1906.

**Bolau, Herm.**, Die deutschen Versuche mit gezeichneten Schollen. 11 S.
Mitteil. des D. Seefischerei-Vereins. XXI. 1905.

— Die deutschen Versuche mit gezeichneten Schollen. 53 S., 3 Kart., 5 Fig.
Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen. Abteil. Helgoland. VII. 1906.

**Brandt, K.**, Ueber die Produktion und die Produktionsbedingungen im Meere. 12 S.
Gesamtbericht: 1902—1904. Rapports et Procès-Verbaux. III. Edition allemande. 1905 (NB. Traduction anglaise dans: General Report 1902—1904, Edition anglaise).

— Ueber Dr. Petersen's neue Beiträge zur Aalfrage und seine neue Methode, den Fangertrag an Wanderaalen erheblich zu vermehren. 6 S.
Mitteil. des D. Seefischerei-Vereins. XXI. 1905.

**Fischer, Erich**, und **H. Henking**, Uebersicht über die Seefischerei Deutschlands in den Gewässern der Ostsee. 80 S. 6 Taf. 6 Fig.
Publications de Circonstance. No. 13 b. 1905.

**Heincke, Fr.**, Die Eier und Jugendformen der Nutzfische in der Nord- und Ostsee und die Altersbestimmungen der Nutzfische. 41 S., 4 Fig.
Gesamtbericht: 1902—1904. Rapports et Procès-Verbaux. III. Edition allemande. 1905 (NB. Traduction anglaise dans: General Report 1902—1904, Edition anglaise).

**Henking, H.**, Ueber das periodische Auftreten der wichtigsten Nutzfische im Nordseegebiet und Skagerak nach den Fangergebnissen deutscher Fischdampfer. 29 S., 26 Fig., 2 Karten.
Gesamtbericht: 1902—1904. Rapports et Procès-Verbaux. III. Edltion allemande. 1905. (NB. Traduction anglaise dans: General-Report 1902—1904, Edition anglaise).

**(Herwig, W.,)** Die Beteiligung Deutschlands an der internationalen Meeresforschung. III. Jahresbericht erstattet von dem Vorsitzenden der wissenschaftlichen Kommission Dr. W. Herwig. Berlin, 1906. 191 S. Zahlreiche Karten, Fig. und Tab.
**Herwig,** III. Bericht bis zum Schluss des Etatsjahres 1904. S. 1—10.
**Krümmel,** Bericht über die hydrographischen Untersuchungen. S. 11—22.
**Brandt,** Bericht über allgemeine biologische Meeresuntersuchungen. S. 23—50.
**Heincke,** Die Arbeiten der Kgl. Biologischen Anstalt auf Helgoland in der Zeit vom 1. April 1904—31. März 1905. S. 51—94.
**Henking,** Die Tätigkeit des Deutschen Seefischerei-Vereins auf statistischem Gebiete bis zum 31. März 1905. S. 95—191.

**Keding, M.**, Weitere Untersuchungen über die stickstoffbindenden Bakterien. 36 S., 5 graphische Darstellungen.
Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen. Abteil. Kiel. IX. 1906.

**Lenz, H.**, Pteropoden. 8 S.
In: Nordisches Plankton. 5te Lieferung. 1906.

**Oberg, Max**, Die Metamorphose der Plankton-Copepoden der Kieler-Bucht. 65 S., 7 Taf.
Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen. Abteil. Kiel. IX. 1905.

**Reibisch, J.**, Faunistisch-biologische Untersuchungen über Amphipoden der Nordsee. II. Teil. 54 S., 2 Taf., 1 Karte im Text.
Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen. Abteil. Kiel. IX. 1905.

**Ruppin, E.**, Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit des Meerwassers. 4 S.
— Umkippthermometer als Tiefenmesser. 1 S.
Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen. Abteil. Kiel. IX. 1906.

**Strodtmann, S.**, Laichen und Wandern der Ostseefische. II. Bericht. 84 S., 1 Karte, 6 Fig.
Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen. Abteil. Helgoland. VII. 1906.

**Vanhöffen, E.**, Siphonophoren. 31 S.
— Acraspede Medusen. 25 S.
In: Nordisches Plankton. 5te Lieferung. 1906.

Die **Versuchsfischerei** auf Hering und Sprott in der Deutschen Bucht der Nordsee, Winter 1904—05. Bericht, erstattet vom Deutschen Seefischerei-Verein. 40 S., 1 Taf., 1 Karte, 10 Tab.
Mitteil. des D. Seefischerei-Vereins. XXI. 1905.

## Angleterre

**Garstang, W.**, Provisional report on the natural history of the plaice based on the work of Committee B in the period ending June 30, 1904. 53 p., 3 charts, 10 fig., 9 tabl.
General Report: 1902-1904. Rapports et Procès-Verbaux. III. Edition anglaise. 1905.
(NB. Traduction allemande dans: Gesamtbericht 1902-1904, Edition allemande).

**Gough, L. H.**, On the distribution and the migrations of *Muggiaea atlantica*, Cunningham, in the English Channel, the Irish Sea, and off the South and West Coasts of Ireland, in 1904. 13 p., 3 charts, 2 fig.
Publications de Circonstance. No. 29. 1905.

First **Report** of the Council of the Marine Biological Association of the United Kingdom on work carried out in connection with the International Fishery Investigations. 8 p.
Journal of the Marine Biological Association. VII. (N. S.) 1906.

**Reports** of the British Delegates attending the meetings of the International Council for the Exploration of the Sea in 1903, 1904 and 1905 and Reports and Correspondence relating thereto. Vol. I. 248 p. 1906.

## Danemarc

**Catalogue** des espèces de plantes et d'animaux observée dans le plankton recueill pendant les expéditions périodiques depuis le mois d'Août 1902 jusqu'au mois de Mai 1905. 122 p.
Publications de Circonstance. No. 33. 1906.

**Hoek, P P. C.**, Einleitende Uebersicht zu den Fischerei- und Biologischen Untersuchungen. 1. Planktonuntersuchungen. 2. Fischerei und Biologische Untersuchungen. 21 S.
Gesamtbericht: 1902—1904. Rapports et Procès-Verbaux. III. Editition allemande. 1905 (NB. Traduction anglaise dans: General Report 1902—1904, Edition anglaise).

— — und **H. M. Kyle**, Nordseefischerei Statistik (Teil I). Die Fischereien der einzelnen Länder. 139 S.
Gesamtbericht: 1902—1904. Rapports et Procès-Verbaux. III. Edition allemande. 1905. (NB. Traduction anglaise dans: General Report 1902—1904, Edition anglaise).

**Jacobsen, J. P.**, Die Löslichkeit von Sauerstoff im Meereswasser durch WINKLER's Titriermethode bestimmt. 13 S. 4 Fig.
Meddelelser fra Kommiss. for Havundersøg. Serie Hydrografi. I. 1905.

**Jensen, A. S.**, On Fish-Otoliths in the Bottom-Deposits of the Sea. I. Otoliths of the *Gadus*-species deposited in the Polar Deep. 14 p. 4 fig.
Meddelelser fra Kommiss. for Havundersøg. Serie Fiskeri. I. 1905.

**Johansen, Frits**, Beretning om Fiskeriundersøgelser, foretagne fra Dampminebaaden „Beskytteren" i Sommeren 1905. 19 S.
Fiskeri-Beretning for Finansaaret 1904—1905. 1906.

**Kofoid, Ch. Atwood**, A self-closing water bucket for plankton investigations. 10 p. 4 fig.
Publications de Circonstance. No. 32. 1905.

**Knudsen, Martin,** Ueber den Einfluss des Ostisländischen Polarstromes auf die Klimatschwankungen der Faeröer, der Shetlandinseln und des nördlichen Schottlands. 8 S., 3 Fig.

Gesamtbericht: 1902—1904. Rapports et Procès-Verbaux. III. Edition allemande. 1905. (NB. Traduction anglaise dans: General Report 1902—04, Edition anglaise).

**Kyle, H. M.,** Statistics of the North Sea Fisheries (Part II). Summary of the available fisheries statistics and their value for the solution of the problems of overfishing. 1 chart, 2 fig.

General Report: 1902—1904. Rapports et Procès-Verbaux. III. Edition anglaise. 1905. (NB. Traduction allemande dans: Gesamtbericht 1902—1904, Edition allemande.)

**Nielsen, J. N.,** Contributions to the Hydrography of the Waters North of Iceland. 28 p. 2 pl.

Meddelelser fra Kommiss. for Havundersøg. Serie Hydrografi. I. 1905.

**Paulsen, Ove,** On some Peridinea and Plankton Diatoms. 7 p. 7 fig.

— Studies on the biology of *Calanus finmarchicus* in the waters round Iceland. 21 p., 3 pl.

Meddelelser fra Kommiss. for Havundersøg. Serie Plankton. I. 1905—1906.

**(Petersen, C. G. Joh.),** Fra den danske biologiske Station. XIII. 1904 og 1905.

**Petersen, C. G. Joh.,** Rapport over Biologisk Stations Virksomhed i Aaret 1904—1905. p. I—VIII.

**Otterstrøm, Andr.,** Fiskeæg og Fiskeyngel i de danske Farvande. (Undersøgelser i 1904 og tidligere Aar.) p. 1—81, 1 Kort.

Fiskeri-Beretning for Finansaaret 1904—1905. 1906.

**Petersen, C. G. Joh.,** On the larval and post-larval stages of some *Pleuronectidae* (*Pleuronectes, Zeugopterus*). 10 p., 1 pl.

Meddelelser fra Kommiss. for Havundersøgelser. Serie Fiskeri. II. 1906.

**Schmidt, Johs.,** De Atlantiske Torskearters (*Gadus*-slægtens) pelagiske Yngel i de postlarvale Stadier. 74 S., 3 Tav.

— On the larval and postlarval stages of the Torsk (*Brosmius brosme*, [Ascan.]). 10 p. 1 pl.

Meddelelser fra Kommiss. for Havundersøg. Serie Fiskeri. I. 1905.

— The pelagic post-larval stages of the Atlantic species of *Gadus*. A Monograph. Part. II. 20 p., 1 pl.

— On the pelagic post-larval stages of the Lings (*Molva molva*, (Linné) and *Molva birkelange*, (Walbaum). 16 p., 1 pl., 3 fig.

Meddelelser fra Kommiss. for Havundersøgelser. Serie Fiskeri. II. 1906.

## Finlande

**Sandman, J. Alb.,** Uebersicht über die Seefischerei Finnlands. 48 S. 10 Taf. 9 Tab. Publications de Circonstance. No. 13 c. 1906.

**Witting, Rolf J.,** Öfversikt af de Bottniska Sjöarnes Hydrografi. 96 S., 16 Fig., 1 Taf.
Meddelanden af geografiska Föreningen i Finland. 1904—1905.
— Kurze Beschreibung eines registrierenden Strommessers. 6 S. Fig.
— Etliches über Strommessung. 11 S.
Publications de Circonstance. No. 30—31. 1005.
— Östersjövattnens djupförhållanden. 5 S. 1 Karte.
Geogr. fören. tidskr. 1906.

## Hollande

**Boeke, J.,** Eier und Jugendformen von Fischen der südlichen Nordsee mit besonderer Berücksichtigung des holländischen Untersuchungsgebiets. 36 S. 2 Taf. 4°.
Verhandelingen uit het Rijks Instituut voor het Onderzoek der Zee. I. 3—5. 1906.

**Breemen, P. J. van,** Planktononderzoekingen in de Noordzee. Vervolg. 6 Art. 25 p.
Mededeelingen over Visscherij. 1905, 1906.
— Bemerkungen über einige Planktonformen. 7 S. 1 Taf. 4°.
Verhandelingen uit het Rijks Instituut voor het Onderzoek der Zee. I. 3—5. 1906.

**Redeke, H. C.,** Die Verbreitung der Scholle an der holländischen Küste. 11 S., 4 Fig.
Gesamtbericht: 1902—1904. Rapports et Procès-Verbaux. III. Edition allemande. 1905. (NB. Traduction anglaise dans: General Report 1902—1904, Edition anglaise.)
— Over het vangen van tongen bij nacht en overdag. 5 p.
— Vangstatistieken van Hollandsche stoomtrawlers 1904—1905. 15 p.
— Over de bepaling van den leeftijd bij Visschen. 4 p.
Mededeelingen over Visscherij. 1905.
— Iets over de Noordzeeharing. 3 Art. 11 p.
Mededeelingen over Visscherij. 1906.

**Ringer. W. E.,** Ueber die Veränderungen in der Zusammensetzung des Meereswassersalzes beim Ausfrieren. 55 S., 3 Taf. 4°.
Verhandelingen uit het Rijks Instituut voor het Onderzoek der Zee. I. 3—5. 1906.

**Roosendaal, A. M. van,** und **C. H. Wind,** Prüfung von Strommessern und Strommessungsversuche in der Nordsee. 8 S. 2 Taf.
Publications de Circonstance. No. 26. 1905.

## Irlande

**Gough, L. H.,** Plankton collected at Irish Light Stations in 1904. 55 p.
— Hydrographical Observations at Irish Light Stations 1904. 24 p.
Fisheries, Ireland, Sci. Invest., (1904.) VI. 1906.

**Holt, E. W. L.,** and **L. W. Byrne,** First Report on the Fishes of the Irish Atlantic slope. 28 p. 1 pl.
Fisheries, Ireland, Sci. Invest. (1905.) II. 1906.

## Norvège

**Bjerkan, Paul,** Ascidien von dem norwegischen Fischereidampfer „Michael Sars" in den Jahren 1900—1904 gesammelt. 30 S. 3 Fig.
Bergens Museums Aarbog. 1905.

**Broch, Hjalmar,** Nordsee-Hydroiden von dem norwegisehen Fischereidampfer „Michael Sars" in den Jahren 1903—1904 gesammelt, nebst Bemerkungen über die Systematik der Tecaphoren Hydroiden. 20 S. 8 Fig. 2 Taf.
Bergens Museums Aarbog. 1905.

**Ekman, V. Walfr.,** On the influence of the earth's rotation on ocean-currents. 52 p. 1 pl. 10 fig.
Arkiv för Mathematik, Astronomi och Fysik, utg. af Svenska Vetenskapsakademien i Stockholm. 1905.

— Kurze Beschreibung eines Propellstrommessers. 2 S. 1 Taf.
Publications de Circonstance. No. 24. 1905.

— An apparatus for the collection of bottom-samples. 4 S. 5 Fig.
Publications de Circonstance. No. 27. 1905.

**Helland-Hansen, B.,** Die Hydrographie der Faerö—Shetland—Rinne in 1902 und 1903 7 S., 4 Fig.
Gesamtbericht; 1902—1904. Rapports et Procès-Verbaux. III. Edition allemande. 1905. (NB. Traduction anglaise dans: General Report 1902—04, Edition anglaise.)

**Hjort, Johan,** und **C. G. Joh. Petersen,** Kurze Uebersicht über die Resultate der internationalen (besonders norwegischen und dänischen) Fischereiuntersuchungen. 40 S. 10 Taf., 7 Fig.
Gesamtbericht: 1902—1904. Rapports et Procès-Verbaux. III. Edition allemande. 1905. (NB. Traduction anglaise dans: General Report 1902—1904. Edition anglaise).

**Nansen, Fridtjof,** Methods for measuring direction and velocity of currents in the sea, with an Appendix by V. Walfrid Ekman, Current-measurements by means of buoy and releasing clock work. 42 p., 2 pl., 31 fig.
Publications de Circonstance. No. 34. 1906.

**Undersøgelser** over sild og sildefiskerier. Meddelelser fra fiskeristyrelsens videnskabelige afdeling. 31 p. 4 pl.
I. **Devold, L.,** og **Johan Hjort,** Norsk sildefiske i Nordsjøen.
II. **Iversen, Thor,** Drivgarnsforsøg.
III. **Broch, Hj.,** Foreløbig meddelelse om sildeundersøgelserne.
Aarsberetning vedkommende Norges Fiskerier for 1905. 4. 1906.

## Russie

**Breitfuss, L.,** Kurzer Ueberblick über die Tätigkeit der wissenschaftlichen Murmanexpedition 1898—1904. 20 S. 8 Fig.
Mitteil. d. Deutschen Seefischerei-Vereins. 1905.

**Breitfuss, L.,** Kurze Mitteilung über die Arbeiten der wissenschaftlichen Murmanexpedition im Jahre 1905. 5 S.
Mitteil. des D. Seefischerei-Vereins. 1906.

— Skizze des Seegewerbes an der Murmanküste. 12 S. 1905.
Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. LXXXIII. 1906.

— Wissenschafttich-praktische Murman-Expedition. Bericht über die Tätigkeit pro 1903. 257 S., 1 Karte. St. Petersburg, 1906.

— Register der Stationen und Arbeiten der Murman-Expedition vom Bord des „Andrei Perwoswanny" im Barents- und Weissenmeere in den Jahren 1899—1904 incl., nebst hydrologischen Stationen des „Pachtussow" in den Jahren 1902, 1903 und 1904. Petersburg, 1906. Deutsche und Russische Text. 77 S. 1 Karte.

**Knipowitsch, N.,** Hydrologische Untersuchungen im Europäischen Eismeer. 62 S., 2 Taf., 3 Fig.
Annalen der Hydrogr. u. Maritimen Meteorologie. 1905

— Grundzüge der Hydrologie des Europäischen Eismeeres. 1510 S., 10 Taf. [S. 1—1399 Russisch, S. 1401—1510, Auszug Deutsch.]
Verhandl. der K. Russischen Geogr. Gesellsch. 1906.

## Suède

**Carlgren, O,** Actinienlarven. 25 S.
In: Nordisches Plankton. 5te Lieferung. 1906.

**Pettersson, O.,** Ueber die Wahrscheinlichkeit von periodischen und unperiodischen Schwankungen in dem Atlantischen Strome und ihren Beziehungen zu meteorologischen und biologischen Phaenomenen. XI und 29 S., 7 und 16 Fig.
Gesamtbericht: 1902—1904. Rapports et Procès-Verbaux. III. Edition allemande. 1905. (NB. Traduction anglaise dans: General Report 1902—1904, Edition anglaise.)

— L'Atlantique, mer inexplorée. 12 p. 2 fig.
La Géographie, 1906.

— Ueber die Wahrscheinlichkeit von periodischen Schwankungen in dem Atlantischen Strome und seinen Randgewässern. 18 S., 1 Taf.
Annalen der Hydrographie. 1906.

— Beschreibung des Bifilar-Strommessers. 4 S. 1 Taf.
Publications de Circonstance. No. 25. 1905.

**Trybom, Fil.,** Bericht über die Anstalten zur Vermehrung des Lachses und der Meerforellen in den Flüssen der Ostsee. 24 S.
Publications de Circonstance. No. 28. 1905.

— Biologiska Undersökningar. II. 1906. 24 S. 3 Kart. folio.
I. Älmarkningar i Östersjön 1905.
II. Svenska rödspättemärkningar 1904 och 1905.
III. Tilläg till redogörelsen för hummerundersökningar åren 1901—1903.
Svenska Hydrografisk-biologiska Kommissionens Skrifter. H. III. 1906.

# B

# PROCÈS-VERBAUX

## DES RÉUNIONS DU CONSEIL

# CINQUIÈME RÉUNION

## AMSTERDAM — FÉVRIER-MARS — 1906

### BUREAU DU CONSEIL

Membres ordinaires:

M. le Dr. W. Herwig, Président du Conseil, *Hannover.*
M. le Prof. Otto Petterson, Vice-Président du Conseil, *Stockholm.*
M. le Dr. P. P. C. Hoek, Secrétaire-Général, *Copenhague.*

Membres extraordinaires:

* M. le Capitaine C. F. Drechsel, Trésorier honoraire, *Copenhague.*
M. le Prof. Oscar von Grimm, *St. Pétersbourg.*
* M. le Prof. Fridtjof Nansen, Directeur du laboratoire central, *Christiania.*
M. le Prof. D'Arcy Wentworth Thompson, *Dundee.*

### MEMBRES DU CONSEIL ET EXPERTS

**Allemagne:** M. le Dr. W. Herwig, Wirklicher Geheimer Oberregierungsrat, Président du „Deutscher Seefischerei-Verein", *Hannover.*
M. le Dr. O. Krümmel, Professeur à l'Université, *Kiel.*

**Belgique:** M. A. Hamman, Président du Comité de Mariculture, *Ostende.*
M. G. Gilson, Professeur à l'Université, *Louvain.*

**Danemarc:** * M. le Capitaine C. F. Drechsel, Directeur du Port de *Copenhague.*
M. Martin Knudsen, Docent à l'Université, *Copenhague.*
Experts: [1]) M. le Dr. C. G. Joh. Petersen, Directeur de la Station biologique danoise, *Copenhague.*
M. C. H. Ostenfeld, Museumsinspektor, *Copenhague.*

**Finlande:** M. le Dr. Theodor Homén, Professeur à l'Université, *Helsingfors.*
M. J. Alb. Sandman, Inspecteur des Pêches de la Finlande, *Helsingfors.*

**Grande Bretagne (et Irlande):** M. Walter Archer, „Assistant Secretary to the Board of Agriculture and Fisheries", *London.*
M. D'Arcy Wentworth Thompson, Professeur à l'Université, *Dundee.*
Experts: M. R. Henry Rew, Chef du Bureau des Statistiques au „Board of Agriculture and Fisheries", *London.*
M. le Dr. Hugh Robert Mill, Directeur de la „British Rainfall Organization", *London.*
M. Walter Garstang, „Naturalist in Charge of Fishery Investigations", *Lowestoft.*

---

*) N'a pas assisté à la réunion d'Amsterdam.

[1]) A remplacé M. Drechsel comme membre du Conseil.

M. le Dr. A. T. Masterman, Inspecteur des Pêches, „Board of Agriculture and Fisheries", *London.*

M. E. W. L. Holt, „Scientific Adviser to the Fisheries Branch of the Department of Agriculture and Technical Instruction for Ireland", *Dublin.*

**Norvège:** * M. le Dr. Fridtjof Nansen, Professeur à l'Université, *Christiania.*

M. le Dr. Johan Hjort, „Fiskeridirektør", *Bergen.*

Expert: [1]) M. le Cand. B. Helland Hansen, *Bergen.*

**Pays-Bas:** M. le Dr. Max Weber, Professeur à l'Université, *Amsterdam.*

M. le Dr. C. H. Wind, Professeur à l'Université, *Utrecht.*

Experts: M. le Dr. P. J. van Bremen, *Helder.*

M. le Dr. W. E. Ringer, *Helder.*

**Russie:** M. le Dr. Oscar von Grimm, Professeur, *St. Pétersbourg.*

M. le Dr. N. Knipowitsch, Conservateur au Musée Zoologique, *St. Pétersbourg.*

Expert: M. le Dr. L. Breitfuss, Chef de l'expédition scientifique à la côte de Murman, *St. Pétersbourg.*

**Suède:** M.leDr. Otto Pettersson, Professeur à „Stockholms Högskola", *Stockholm.*

M. le Dr. Filip Trybom, Inspecteur des Pêches de la Suède, *Stockholm.*

Expert: * M. Gustaf Ekman, Ingénieur, *Gothenbourg.*

## MEMBRES DES COMMISSIONS A, B ET C,

invités à assister aux réunions du Conseil

**Allemagne:** M. le Dr. Karl Brandt, Professeur à l'Université, *Kiel*, Membre de la Commission C.

M. le Dr. Fr. Heincke, Professeur, Directeur de la Station biologique à *Helgoland*, Membre des Commissions A et B.

M. le Dr. H. Henking, Professeur, Secrétaire-Général du „Deutscher Seefischerei-Verein", *Hannover*, Membre de la Commission C.

**Grande-Bretagne:** M. le Dr. T. Wemyss Fulton, „Scientific Superintendent of the Scottish Fishery Board", *Aberdeen*, Membre de la Commission B.

**Pays-Bas:** M. le Dr. H. C. Redeke, Directeur de l'Institut pour l'investigation de la mer, *Helder*, Membre des Commissions A et B.

## ASSISTANTS DU BUREAU A COPENHAGUE

M. Martin Knudsen, Chargé du service hydrographique.

M. le Dr. Harry M. Kyle, Chargé du service des statistiques.

---

*) N'a pas assisté à la réunion d'Amsterdam.

[1]) A remplacé M. Nansen comme membre du Conseil.

## Agenda for the Meeting of February-March 1906

1. Opening of the Proceedings. Administrative report.
2. Final approval of the Accounts for the financial year 1904—1905.
3. Nomination of the members of the Finance Committee for 1905—1906.
4. Decision regarding the Expenditure for the financial year 1906—1907.
5. Review over the present condition of the International Investigations.
   a. The hydrographical work. Report and proposals submitted by the Hydrographical Section.
   b. The Bulletin.
   c. The Central Laboratory.
   d. The Biological and Fisheries Investigations. Reports of the Committees A, B and C.
   e. The International Fisheries Statistics. Report and proposals submitted by the Statistical Committee.
6. Problems which are considered by the different Governments specially to press for solution.
7. The International Study of the Sea after July 21st, 1907.
8. Any other proposals by members of the International Council.
9. Conclusion of the Meeting.

## Tagesordnung für die Versammlung von Februar-März 1906

1. Eröffnung der Sitzung. Geschäftsbericht.
2. Decharge der Rechnung für das Rechnungsjahr 1904—1905.
3. Wahl der Mitglieder der Rechnungskommission für die Jahresrechnung 1905—1906.
4. Feststellung des Etats für das Rechnungsjahr 1906—1907.
5. Uebersicht über den jetzigen Stand der internationalen Untersuchungen.
   a. Die hydrographischen Arbeiten. Berichte und Vorschläge der Hydrographischen Sektion.
   b. Das Bulletin.
   c. Das Central-Laboratorium.
   d. Die biologischen und Fischerei-Untersuchungen. Berichte der Kommissionen A, B und C.
   e. Die internationale Fischerei-Statistik. Berichte und Vorschläge der Statistischen Kommission.
6. Probleme, welche von den einzelnen Regierungen als in erster Linie lösungsbedürftig betrachtet werden.
7. Die Internationale Meeresforschung nach dem 21. Juli 1907.
8. Etwaige Anträge von Mitgliedern des Central-Ausschusses.
9. Schluss der Sitzung.

## First Sitting: Tuesday February 27th at 12.30 p. m.

President Dr. Herwig in the chair.

Present: all the Members and Experts on the list p. 2; as guests, the Members of the Committees.

---

Their Excellencies the Minister of Foreign Affairs, Jhr. Dr. van Tets van Goudriaan, and the Minister of Agriculture, Industry and Commerce, Dr. Veegens, for the Netherlands were also present at the opening of the sitting.

---

President Herwig opened the sitting at 12.30 p. m. and welcomed the members present.

His Excellency the Minister of Foreign Affairs then delivered the following discourse:

Messieurs! Le savant distingué qui présidera à Vos délibérations, a bien voulu m'accorder la parole. Je l'en remercie. Car de la sorte il m'a mis à même de m'acquitter de la très honorable mission qui m'a été dévolue, notamment de Vous exprimer le vif plaisir qu'a éprouvé le Gouvernement de la Reine lorsqu'il fut informé du choix que Vous avez fait d'Amsterdam comme lieu de Votre prochaine réunion, et de Vous souhaiter en Son nom la bien venue aux Pays-Bas. Ce n'est pas avec une moindre satisfaction que la Reine a daigné approuver ce choix et quand ce soir Vous serez admis à l'honneur de présenter Vos respects à Sa Majesté Vous Vous appercevrez du grand intérêt que ma gracieuse Souveraine daigne porter à Vos importants travaux. Et en effet aux Pays-Bas ont été exercées de tous temps les industries et les métiers qui s'occupent de la manutention et de la préparation des produits que tirent les populations riveraines des mers, dont la faune et la flore, dont l'économie intérieure pour ainsi dire, dont les relations de la vie intime enfin, s'il me serait permis de me servir à cette occasion de cette expression, sont l'objet de Vos savantes recherches. Parmi nous Vous Vous trouverez donc dans un milieu où l'on se rend compte de la haute valeur des études dont Vous Vous préparez à discuter et à fixer les résultats pendant les quelques jours que Vous serez assemblés dans notre capitale. Vous Vous y sentirez entourés du respect du à des hommes d'un mérite scientifique aussi incontesté que le Vôtre qui se vouent à l'étude de problèmes dont la solution est destinée à fournir aux populations

## Erste Sitzung: Dienstag 27. Februar um 12.30 Uhr Nm.

Präsident Dr. Herwig, Vorsitzender.

Sämtliche Mitglieder und Sachverständige der Liste S. 2 sind anwesend; als Gäste die Mitglieder der Kommissionen.

---

Ihre Excellenzen die Niederländischen Minister des Auswärtigen, Jhr. Dr. van Tets van Goudriaan, und der Landwirtschaft, Industrie und des Handels, Hr. Dr. Veegens, sind bei der Eröffnung der Sitzung anwesend.

---

Herr Präsident Herwig eröffnet die Sitzung um 12.30 Uhr Nm. und heisst die Anwesenden willkommen.

S. E. der Minister des Auswärtigen hält folgende Rede:

Messieurs! Le savant distingué qui présidera à Vos délibérations, a bien voulu m'accorder la parole. Je l'en remercie. Car de la sorte il m'a mis à même de m'acquitter de la très honorable mission qui m'a été dévolue, notamment de Vous exprimer le vif plaisir qu'a éprouvé le Gouvernement de la Reine lorsqu'il fut informé du choix que Vous avez fait d'Amsterdam comme lieu de Votre prochaine réunion, et de Vous souhaiter en Son nom la bien venue aux Pays-Bas. Ce n'est pas avec une moindre satisfaction que la Reine a daigné approuver ce choix et quand ce soir Vous serez admis à l'honneur de présenter Vos respects à Sa Majesté Vous Vous appercevrez du grand intérêt que ma gracieuse Souveraine daigne porter à Vos importants travaux. Et en effet aux Pays-Bas ont été exercées de tous temps les industries et les métiers qui s'occupent de la manutention et de la préparation des produits que tirent les populations riveraines des mers, dont la faune et la flore, dont l'économie intérieure ponr ainsi dire, dont les relations de la vie intime enfin, s'il me serait permis de me servir à cette occasion de cette expression, sont l'objet de Vos savantes recherches. Parmi nous Vous Vous trouverez donc dans un milieu où l'on se rend compte de la haute valeur des études dont Vous Vous préparez à discuter et à fixer les résultats pendant les quelques jours que Vous serez assemblés dans notre capitale. Vous Vous y sentirez entourés du respect du à des hommes d'un mérite scientifique aussi incontesté que le Vôtre qui se vouent à l'étude de problèmes dont la solution est destinée à fournir aux populations

intéressées les moyens d'améliorer et d'assurer d'avantage les conditions de leur existence peut-être même de s'enrichir. Car Vos investigations qui tendent à nous éclairer sur les circonstances qui influent sur la reproduction des diverses formes et espèces tant animales que végétales qui peuplent les mers et régissent les migrations des poissons, nous permettront à l'avenir de prendre avec quelque certitude de succès des mesures pour développer les pêcheries maritimes, pour en augmenter le produit et pour en soustraire le rendement aux vicissitudes qui jusqu'à nos jours furent une des causes du caractère variable et aléatoire des ressources des populations qui exercent la pêche de mer, et des terribles révers qui les appauvrissent périodiquement. Mais j'abuserais de Votre temps précieux et de Votre patience si je m'étendais d'avantage sur les matières dont Vous serez appelés à délibérer. Il ne m'incombe que l'exécution de ma mission qui comporte que je Vous donne l'assurance que le Gouvernement de la Reine forme les meilleurs voeux pour l'accomplissement des travaux qui Vous attendent et que, grâce à Votre haute compétence, Vous terminerez, comme il n'en doute pas, à Votre entière satisfaction. Il espére que les mesures qui ont été prises pour Vous faciliter la réalisation de Vos desseins, répondront à Votre légitime attente et contribueront à Vous rendre agréable le séjour dans notre patrie qui à notre regret ne sera que de courte durée.

The President thanked the Ministers for their friendly greetings. Speaking for the International Council he should like to draw the very welcome conclusion from the presence of the Ministers and from the tone expressed in their wishes, that the Government of this country which for centuries had occupied so prominent a position in all matters connected with practical fisheries as well as with the theoretical investigation of the sea, entertained specially sympathetic feelings towards the work of the international study of the sea. He hoped that the results of the meeting might justify the friendly reception in this hospitable country.

Above all, he would request the Ministers to convey to Her Majesty, the Queen of the Netherlands, the very respectful thanks of the meeting for the expression of her esteem which His Excellency had so gracefully transmitted.

Their Excellencies then left the assembly.

The President devoted courteous and respectful words to the memory of King Christian the IXth, recalling the great and continued kindness with which this Monarch always endeavoured to further the interests of the international study of the sea.

He proposed that the Bureau be commisioned to express their condolences by letter to His Majesty King Frederik the VIIIth and at the same time to tender the respectful homage of the assembly to His Majesty. (Agreement)

intéressées les moyens d'améliorer et d'assurer d'avantage les conditions de leur existence peut-être même de s'enrichir. Car Vos investigations qui tendent à nous éclairer sur les circonstances qui influent sur la reproduction des diverses formes et espèces tant animales que végétales qui peuplent les mers et régissent les migrations des poissons, nous permettront à l'avenir de prendre avec quelque certitude de succès des mesures pour développer les pêcheries maritimes, pour en augmenter le produit et pour en soustraire le rendement aux vicissitudes qui jusqu'à nos jours furent une des causes du caractère variable et aléatoire des ressources des populations qui exercent la pêche de mer, et des terribles revers qui les appauvrissent périodiquement. Mais j'abuserais de Votre temps précieux et de Votre patience si je m'étendais d'avantage sur les matières dont Vous serez appelés à délibérer. Il ne m'incombe que l'exécution de ma mission qui comporte que je Vous donne l'assurance que le Gouvernement de la Reine forme les meilleurs voeux pour l'accomplissement des travaux qui Vous attendent et que, grâce à Votre haute compétence, Vous terminerez, comme il n'en doute pas, à Votre entière satisfaction. Il espére que les mesures qui ont été prises pour Vous faciliter la réalisation de Vos desseins, répondront à Votre légitime attente et contribueront à Vous rendre agréable le séjour dans notre patrie qui à notre regret ne sera que de courte durée.

Der Präsident dankt den Herren Ministern für die freundliche Begrüssung. Aus dem persönlichen Erscheinen der Herren Minister und aus dem warmen Ton der Wünsche bitte er Namens des Centralausschusses den erfreulichen Schluss ziehen zu dürfen, dass die Regierung eines Landes, dessen Rolle in der praktischen Fischerei und in der theoretischen Meereskunde seit Jahrhunderten eine hervorragende sei, zu den Arbeiten der internationalen Meeresforschung eine besonders wohlwollende Stellung einnehme. Er hoffe, dass die Ergebnisse der Sitzungen die Sympathien des gastfreundlichen Landes rechtfertigen würden.

Vor Allem bitte er aber, Ihrer Majestät der Königin der Niederlande den ehrfurchtsvollen Dank der Versammlung für die huldvollen Gesinnungen übermitteln zu wollen, zu deren Dollmetscher sich Seine Excellenz haben machen dürfen.

Die Herren Minister verlassen die Versammlung.

Der Präsident widmet dem Andenken des Königs Christian IX warmempfundene Worte unter Erinnerung an das grosse Wohlwollen, das in stets gleichmässiger Güte dieser Herrscher der internationalen Meeresforschung habe zu Gute kommen lassen.

Er schlägt vor, dem Bureau den Auftrag zu erteilen, an Seine Majestät König Friedrich VIII ein Beileidsschreiben zu richten und Seiner Majestät zu gleicher Zeit die ehrerbietige Huldigung der Versammlung zu bezeugen. (Zustimmung)

The President then informed the meeting that the Bureau had been notified, that Dr. C. G. Joh. Petersen would take the place of Captain C. F. Drechsel and Cand. Mag. B. Helland-Hansen that of Prof. Fr. Nansen at the present meeting of the International Council.

Under **Head 1** of the Agenda (Administrative Report) the General Secretary informed the meeting that all the subjects on which reports might be given would have to be discussed in dealing with the various heads of the Agenda. To save time therefore it would be better if the Bureau was relieved from making a general business Report. (Agreement)

Under **Head 2** of the Agenda (Final Approval of the Expenditure for the financial year 1904—05) the President reported that the statement of accounts, after preliminary examination by the Honorary Treasurer, Captain C. F. Drechsel, had been investigated by the Finance Committee and found in order. A summary of the state of affairs, showing that the balance at the end of the third year 1904—1905 was Kr. 23385.24, was published in the Administrative Report for the year 1904—1905. The President's proposal that the statement of accounts be approved of was unanimously accepted.

Under **Head 3** of the Agenda (Nomination of the members of the Finance Committee for the year 1905—06) the President reminded the meeting of § 9 in the Business Organization, which states that the accounts shall be audited by a Committee consisting of five members, viz. the President, Vice-President and three others to be nominated by the International Council. Did the meeting agree to the nomination of Prof. Max Weber, Amsterdam, Prof. Otto Krümmel, Kiel and Mr. J. A. Sandman, Helsingfors? Would these gentlemen accept their nomination? (Agreement)

The discussion of Heads 4 and 5 of the Agenda was postponed to the next meeting of the International Council.

The President then informed the meeting that it was desirable to place a further subject for discussion on the Agenda, namely: Problems which are considered by the different Governments specially to press for solution. In the course of January the Bureau had written to the members of the International Council and requested them "to communicate with your Government "before the Council Meeting of March 1st 1906, in order to be able to lay before "the Council a statement as to any one or more particular questions (if there be "any such) on which your Government desires a summary of facts or a definite

Sodann teilt der Präsident der Versammlung mit, dass dem Bureau berichtet sei, dass Herr Dr. C. G. Joh. Petersen in der jetzigen Sitzung des Central-Ausschusses die Stelle des Herrn Kapitän C. F. Drechsel, sowie Herr Cand. mag. B. Helland-Hansen die Stelle des Herrn Professor Fr. Nansen einnehme.

Zu **Punkt 1** der Tagesordnung (Geschäftsbericht) teilt der General-Sekretär mit, dass sämtliche Gegenstände, über welche sich berichten lasse, bei der Behandlung der weiteren Punkte der Tagesordnung zu besprechen seien. Um Zeit zu ersparen, werde deshalb vorgeschlagen, dem Bureau die Abstattung eines allgemeinen Geschäftsberichts zu erlassen. (Zustimmung)

Zu **Punkt 2** der Tagesordnung (Decharge der Rechnung für das Rechnungsjahr 1904—05) teilt der Präsident mit, dass die Rechnung, nachdem sie von dem Herrn Ehrenschatzmeister Kapitän C. F. Drechsel vorgeprüft sei, von der Rechnungskommission geprüft und in Ordnung befunden sei. Eine Uebersicht über die Verwaltung, aus welcher hervorgehe, dass der Kassenbestand am Schluss des dritten Jahres 1904—1905 Kr. 23385.24 sei, sei in dem Verwaltungs-Bericht über das Jahr 1904—1905 veröffentlicht worden. Der Vorschlag des Präsidenten, der Rechnung Decharge zu erteilen, wird einstimmig angenommen.

Zu **Punkt 3** der Tagesordnung (Wahl der Mitglieder der Rechnungskommission für das Jahr 1905—06) erinnert der Präsident an § 9 der Geschäftsordnung, nach welchem die Rechnung durch eine aus fünf Mitgliedern (dem Präsidenten, dem Vize-Präsidenten und drei vom Central-Ausschuss gewählten Mitgliedern) bestehende Kommission revidiert werden soll. Die Versammlung wählt die Herren Prof. Max Weber, Amsterdam, Prof. Otto Krümmel, Kiel und J. A. Sandman, Helsingfors. Diese Herren nehmen die Wahl an.

Die Behandlung der Punkte 4 und 5 der Tagesordnung wird auf die nächste Sitzung vertagt.

Sodann teilt der Präsident mit, dass es nachträglich erwünscht erschienen habe, der Tagesordnung noch den Punkt hinzuzufügen: Probleme, welche von den einzelnen Regierungen als in erster Linie lösungsbedürftig betrachtet werden. Im Laufe des Januars habe sich nämlich das Bureau schriftlich an die Mitglieder des Central-Ausschusses mit der Bitte gewandt „sich vor dieser „Sitzung mit ihren Regierungen zu verständigen, damit sie imstande sein möchten, „dem Central-Ausschus gegenüber zu erklären, ob eine oder mehrere bestimmte „Fragen (und wenn so, welche) vorliegen, über die ihre Regierung eine Zusam-

"expression of the Council's opinion". During the previous few days the Bureau had received answers to their communication from various Governments, and it was very probable that the Bureau would yet have further answers from other Governments. All these answers should if possible be printed and laid before the next meeting of the International Council. In all probability the Bureau would then be able to make a preliminary report on the matter. (Agreement)

Under **Head 7** (originally 6) of the Agenda (the International Study of the Sea after July 21st 1907) the President proposed that the discussion of this subject should likewise be postponed to the next meeting. The Outer Executive of the Bureau would utilize the next few days to become acquainted with the views of the different members of the Council, and hoped by this means to be able to prepare the question so far that a fruitful discussion upon it might take place at the next meeting.

The Outer Executive was then authorized to consult with the members of the International Council, and the Bureau was requested to prepare the subject for further discussion.

The President proposed that the next sitting should be held on Saturday March 3rd at 9 a. m.

Close of the Sitting at 2.30 p. m.

---

## Second Sitting: Saturday March 3rd at 9.15 a. m.

President Dr. W. Herwig in the chair.

Present: all the Members, Experts and Members of Committees.

---

The President opened the sitting at 9.15 a. m. and brought forward Head 5 of the Agenda for discussion.

Under **Head 5 a** (the Hydrographical Work. Report and proposals submitted by the Hydrographical Section) Prof. Otto Pettersson reported on the deliberations of the Hydrographical Section. Referring to the Procès-Verbaux to be published with the protocol of the present meeting, he proposed in the name of the Section that the Council accept the following resolutions:

„menstellung von Tatsachen oder eine bestimmte Meinungsäusserung seitens des „Central-Ausschusses zu erhalten wünscht". In den letzten Tagen habe das Bureau seitens einiger Regierungen Antworten auf dieses Schreiben empfangen; von anderen Regierungen würde solche dem Bureau gewiss demnächst zugestellt werden. Wenn möglich sollten sämtliche Antworten der nächsten Sitzung des C. A. gedruckt vorgelegt werden, und es werde dann aller Wahrscheinlichkeit nach dem Bureau möglich sein, einen vorläufigen Bericht darüber abzustatten. (Zustimmung)

Zu **Punkt 7** (ursprünglich 6) der Tagesordnung (die internationale Meeresforschung nach dem 21. Juli 1907) schlägt der Präsident gleichfalls vor, die Diskussion auf die nächste Sitzung des C. A. zu vertagen. Der weitere Ausschuss werde die nächsten Tage benutzen, um die Ansichten der einzelnen Ausschuss-Mitglieder kennen zu lernen, und hoffe dadurch in Stand gesetzt zu werden, die Frage so weit vorzubereiten, dass darüber in der nächsten Sitzung eine fruchtbringende Diskussion stattfinden könne.

Der Weitere Ausschuss wird bevollmächtigt, Mitglieder des Central-Ausschusses zu Rate zu ziehen; das Bureau wird aufgefordert, die Frage zur weiteren Diskussion vorzubereiten.

Auf Vorschlag des Präsidenten wird die nächste Sitzung auf Samstag den 3. März um 9 Uhr Vm. anberaumt.

Schluss der Sitzung um 2.30 Uhr Nm.

---

## Zweite Sitzung: Samstag 3. März um 9.15 Uhr Vm.

Präsident Dr. W. Herwig, Vorsitzender.

Die nämlichen Mitglieder, Sachverständigen und Kommissionsmitglieder wie in der ersten Sitzung sind anwesend.

---

Der Präsident eröffnet die Sitzung um 9.15 Uhr Vm. und beginnt mit Behandlung von Punkt 5 der Tagesordnung.

Zu **Punkt 5 a** (die hydrographischen Arbeiten. Berichte und Vorschläge der hydrographischen Sektion) berichtet Hr. Prof. Otto Pettersson über die in der hydrographischen Sektion geführten Beratungen. Unter Hinweis auf den mit dem Protokoll der heutigen Sitzung zu veröffentlichenden Sitzungsbericht schlägt er im Namen dieser Sektion der Versammlung vor, folgende Anträge anzunehmen:

1. The International Council agrees to the proposal of the Danish Delegates, that the seasonal cruises between the Faeroes and Iceland should be omitted for the time being, and that the investigation-cruises of the Danish steamer "Thor" should consequently be carried out according to the plan in the program appended (App. A to the Protocol of the Meeting of the Hydrographical Section).
2. The International Council gives its approval to the proposal that a meeting of the representatives of General Biology, especially of the plankton-investigators, should take place in the course of the autumn 1906.
3. The International Council resolves that the Bulletin should in future contain the results of the hydrographical cruises calculated according to the dynamical method of Bjerknes and in the form of 8 charts on 2 plates.

These resolutions were submitted for discussion.

Resolution 1 was accepted.

Resolution 2 was also accepted with the addition of the following supporting proposal of Prof. K. Brandt and Mr. C. H. Ostfnfeld:

"If the international investigations of the sea are to be continued, it seems to us necessary in the interests of successful cooperation that a meeting should take place sometime in the autumn of 1906 of the biologists who are carrying on investigations in the various countries on general biology, especially on the plankton, and we would request the Bureau to make arrangements for such a meeting".

With regard to Resolution 3 the General Secretary asked for information on the expense involved in this proposal. After Professor Pettersson had declared that the calculations would involve no expense to the Bureau and Mr. Martin Knudsen had given an estimate of the cost of the Plates, the Resolution was accepted.

Under **Head 5 b** (Bulletin) the General Secretary reported:

1. that the Resolutions of the Hydrographical Section accepted by the International Council at the meeting of July 1905 necessitated a change in the Title of the Bulletin, which would read as follows in future:

   "Bulletin trimestriel des résultats acquis pendant les croisières périodiques et dans les périodes intermédiaires".

2. that the extent of the Plankton Tables published in the Bulletin would in future be considerably reduced, as only the more frequent forms would be given in the Tables, the rarer in notes at the side or under the Tables.

1. Der Central-Ausschuss genehmigt den Vorschlag der dänischen Delegierten, die Terminfahrten zwischen den Färöern und Island bis auf weiteres ausfallen zu lassen und dafür die Untersuchungsfahrten des dänischen Forschungsdampfers „Thor“ gemäss dem in Anlage A des Sitzungsberichts der Hydrographischen Sektion beigefügten Plane auszuführen.
2. Der Central-Ausschuss erklärt sich damit einverstanden, dass eine Zusammenkunft der Vertreter der allgemeinen Meeresbiologie, insbesondere der Planktonforscher, im Laufe des Herbstes 1906 stattfindet.
3. Der Central-Ausschuss beschliesst, dass in dem Bulletin künftig die Resultate der hydrographischen Fahrten nach der dynamischen Methode von Bjerknes berechnet und in Gestalt von 8 Karten auf 2 Tafeln gedruckt werden.

Diese Anträge werden zur Diskussion gestellt.

Antrag 1 wird angenommen.

Antrag 2 wird von folgendem Antrag von den Herren Prof. K. Brandt und C. H. Ostenfeld unterstützt:

„Für den Fall, dass die internationalen Untersuchungen fortgesetzt werden, halten wir es im Interesse eines gedeihlichen Zusammenwirkens für notwendig, dass etwa im Herbst 1906 eine Zusammenkunft derjenigen Biologen stattfinde, die in den einzelnen Ländern die Untersuchungen über allgemeine Meeresbiologie, besonders über Plankton, ausführen, und bitten das Bureau, eine solche Zusammenkunft vorzubereiten“.

und gleichfalls angenommen.

Zu Antrag 3 bittet der General-Sekretär um Auskunft über die mit diesem Vorschlag verknüpften Kosten. Der Antrag wird angenommen, nachdem Herr Professor Pettersson mitgeteilt hat, dass für das Bureau mit den Berechnungen keine Kosten verbunden sein werden, und Herr Martin Knudsen sich über die Kosten der Tafel ausgesprochen hat.

Zu **Punkt 5 b** (Bulletin) berichtet der General-Sekretär

1. dass die in der Sitzung des Central-Ausschusses im Juli 1905 angenommenen von der hydrographischen Sektion vorgeschlagenen Anträge eine Aenderung des Titels des Bulletins notwendig gemacht haben, und dass das Bulletin künftig heissen wird:

   „Bulletin trimestriel des résultats acquis pendant les croisières périodiques et dans les périodes intermédiaires“.
2. dass der Umfang der in dem Bulletin veröffentlichten Plankton-Tabellen künftig bedeutend beschränkt wird, indem nur die häufigeren Formen in den Tabellen, die seltneren in Noten neben oder unterhalb der Tabellen aufgenommen werden.

The meeting agreed to both these changes.

Under **Head 5 c** (Central Laboratory) the President stated that no proposals had been received from its Director, Prof. FRIDTJOF NANSEN [1]). The question, how the Central Laboratory was to be conducted in future, would have to be carefully considered.

Under **Head 5 d** (The Biological and Fisheries Investigations. Reports of the Committees A, B, C 1 and C 2) the President said that the Committees had met during the previous days, February 28th—March 2nd, and formulated their wishes and proposals. He would now ask the Conveners of the Committees to inform the International Council of their proposals.

On behalf of Committee A (Migration of Fishes) the Convener Dr. JOHAN HJORT reported that the following resolution had been accepted by the Committee and he would now lay it before the International Council for confirmation:

> The members of Committee A are requested to send in to the Convener before the 1st of January 1907 the material suitable to the preparation of the proposed Report, whether in the form of the actual material or as printed or written reports. It is understood herewith, that the original sources of information, i. e. the various contributions, will sooner or later be published by themselves on the responsibility of the different authors.
>
> The Report shall be drawn up by the Convener and transmitted to the Council along with any comments or additions desired by the individual members of the Committee.
>
> The Committee may decide how far certain material is to be added to the Report as appendices.

After a short discussion during which Mr. ARCHER emphasized the importance of the reports from all the Committees being dealt with in the same manner and submitted to the International Council, the resolution of Committee A was accepted.

On behalf of Committee B (Natural History of the Plaice) the Convener Mr. WALTER GARSTANG stated that he had no proposals to submit to the International Council.

On behalf of Committee C [Baltic Fisheries: Convener, Dr. F. TRYBOM (C 1), Dr. C. G. JOH. PETERSEN (C 2)] Dr. F. TRYBOM first reported, that the drawing

---

[1]) As to the determinations of different constants, see the proceedings of the Hydrographical Section.

Die Versammlung erklärt sich mit beiden Aenderungen einverstanden.

Zu **Punkt 5 c** (Central-Laboratorium) stellt der Präsident fest, dass seitens des Direktors Hr. Prof. Fridtjof Nansen keine Vorschläge eingeschickt worden seien[1]). Die Frage, wie das Central-Laboratorium in Zukunft geleitet werden soll, sei sorgfältig zu prüfen.

Zu **Punkt 5 d** (die biologischen und Fischerei-Untersuchungen. Berichte der Kommissionen A, B, C 1 und C 2) berichtet der Präsident, dass die Kommissionen in den Tagen vom 28. Februar—2. März Sitzungen abgehalten und dort ihre Vorschläge und Wünsche formuliert hätten. Er gibt den Geschäftsführern der Kommissionen das Wort, um dem Central-Ausschuss diese Vorschläge zu unterbreiten.

Für Kommission A (Fischwanderungen) teilt der Geschäftsführer Herr Dr. Johan Hjort mit, dass folgende Resolution von der Kommission angenommen sei und jetzt dem Central-Ausschuss zur Bestätigung vorgelegt werde:

> Die Mitglieder der Kommission A werden ersucht, vor dem 1sten Januar 1907 das für die Abfassung des geplanten Berichts geeignete Material an den Geschäftsführer einzuliefern, sei es als Material selbst oder in Form eines gedruckten oder geschriebenen Berichts. Hierbei wird angenommen, dass die verschiedenen Beiträge selbst früher oder später unter Verantwortung der einzelnen Bearbeiter als Quellenmaterial publiziert werden.
>
> Der Bericht wird von dem Geschäftsführer redigiert und dem Central-Ausschuss vorgelegt werden mit allen Bemerkungen und Zusätzen, welche von den Mitgliedern der Kommission gewünscht werden.
>
> Die Kommission kann beschliessen, wieweit bestimmtes Material dem Bericht als Anhang beigegeben werden soll.

Nach kurzer Besprechung, bei welcher Herr W. E. Archer betont, besonderen Wert darauf zu legen, dass die Berichte sämtlicher Kommissionen nach dem nämlichen Plan behandelt und dem Central-Ausschuss vorgelegt werden sollen, wird der Antrag der Kommission A angenommen.

Für Kommission B (Naturgeschichte der Scholle) teilt der Geschäftsführer Herr Walter Garstang mit, dass sie dem Central-Ausschuss keine Vorschläge zu unterbreiten habe.

Für Kommission C (Ostsee-Fischerei: Geschäftsführer die Herren [C 1] Dr. F. Trybom, [C 2] Dr. C. G. Joh. Petersen) teilt zuerst Herr Dr. Trybom mit,

[1]) Cfr. Protokoll der Hydrographischen Sektion, wo Mitteilungen über die Konstantenbestimmungen gegeben werden.

up of a report for his division had been the subject of deliberation at the meeting of the Committee, and that he hoped to be able to submit such a report in the spring of next year.

Dr. Petersen then stated that a report for his division was already finished and that he wished to lay the General Part, which had been signed by all the members of the Committee, as draft before the Council. The Special Part will contain papers by Dr. Petersen, Dr. Johansen, Mr. J. A. Sandman and Dr. Joh. Schmidt.

The Council authorized the Bureau to have the report on the work of Committee C 2 to be printed and published, just as it was submitted by the Convener, but it was stated clearly that this resolution was not to have any influence on the publication of future reports, in other words, that the independent publication of the report without previous submission to the Council was not to be considered a precedent.

Under **Head 5 e** (The International Fisheries Statistics. Report and proposals submitted by the Statistical Committee) the General Secretary reported that the Statistical Committee had met and had carefully considered and approved of the Draft of the Statistical Bulletin sent by the Bureau to the members of the International Council. Although the available statistical data for the various countries was not yet quite complete, the Bureau did not wish to delay the publication of the Bulletin, on the grounds that this was the first necessary step in the direction of obtaining a uniform system of international statistics and the only way in which the difficulties in connection with the statistics of the various countries could be displayed.

The Council expressed its agreement with the publication of the Bulletin according to the plan drafted by the Bureau.

In connection with this subject Mr. W. E. Archer called attention to a proposal coming from the representatives of Great Britain and Ireland, in which the Council was asked to suggest draft forms or schedules on which statistical information with regard to special important questions in connection with the fisheries might be tabulated. These schemes had been brought before the Statistical Committee and it had been agreed there, that the English members of the I. C. should prepare copies of these schemes and return them to the Bureau so that they might be sent to those who are responsible for the statistics in the various countries.

The General Secretary then stated that the Bureau had undertaken this work and would draw up a report on the matter when the views of the representatives in the various countries had been received. He also stated that this proposal really

dass die Herstellung eines Berichts über seine Abteilung in der Kommissions-Sitzung beraten worden sei, und dass er hoffe, im Frühjahr nächsten Jahres einen solchen Bericht einschicken zu können.

Dann berichtet Herr Dr. Petersen, dass ein Bericht über seine Abteilung fertig sei, dass er der Versammlung den allgemeinen Teil von sämtlichen Mitgliedern der Kommission unterschrieben als Entwurf vorlegen möchte, und dass der spezielle Teil Aufsätze von Dr. Petersen, Dr. Johansen, Hrn. J. A. Sandman und Dr. Joh. Schmidt enthalten werde.

Die Versammlung ermächtigt das Bureau, den Bericht über die Tätigkeit der Kommission C 2, sowie er von dem Geschäftsführer eingeschickt worden ist, drucken zu lassen und zu veröffentlichen, wobei ausdrücklich bemerkt wird, dass dieser Beschluss von keinem Einfluss auf die Veröffentlichung künftiger Berichte sein soll, also dass die Veröffentlichung dieses Berichts, ohne dass er vorher den Mitgliedern des C. A. vorgelegt worden ist, kein Präcedens für spätere Berichte bilden soll.

Zu **Punkt 5 e** (Die internationale Fischerei-Statistik. Berichte und Vorschläge der Statistischen Kommission) berichtet der General-Sekretär, dass die Statistische Kommission eine Sitzung abgehalten und den vom Bureau den Mitgliedern des Central-Ausschusses zugeschickten Entwurf eines statistischen Bulletins sorgfältig geprüft und genehmigt habe. Obgleich die für die einzelnen Länder zur Verfügung stehenden statistischen Angaben noch nicht ganz vollständig seien, möchte das Bureau mit der Veröffentlichung des Bulletins nicht säumen, teils weil dies ein erster notwendiger Schritt sei, um eine einheitliche internationale Statistik zu gewinnen, teils damit sich herausstelle, mit welchen Schwierigkeiten auf dem Gebiete der Statistik man in den einzelnen Ländern zu tun habe.

Die Versammlung erklärt sich mit der Veröffentlichung eines Bulletins nach dem vom Bureau vorgelegten Entwurf einverstanden.

In Anschluss an diesen Punkt macht Herr Walter Archer auf einen von den Mitgliedern des C. A. für Gross-Britannien und Irland eingeschickten Antrag aufmerksam, in dem der C. A. gebeten wird, Fragebögen zu entwerfen, in welche Angaben, die sich auf besondere, wichtige Fischerei-Probleme beziehen, eingetragen werden möchten. Solche Schemata seien der Statistischen Kommission vorgelegt worden, und diese habe beschlossen, die englischen Mitglieder des C. A. aufzufordern, diese Schemata vervielfältigen zu lassen und die Copieen dem Bureau zuzusenden, damit sie den Leitern der statistischen Arbeiten in den einzelnen Ländern zugeschickt werden könnten.

Der General-Sekretär erklärt in Anschluss hieran, dass das Bureau diese Arbeit auf sich genommen habe und über diese Angelegenheit einen Bericht erstatten werde, so bald ihm die Ansichten der Vertreter der einzelnen Regierungen mitgeteilt

belonged to the problems, which were considered by the various Governments to press specially for solution, and would be brought forward again later.

Mr. Archer further added that he had suggested to the Statistical Committee that the Bulletin should include a concise statement indicating the present differences both in the scope and in the detail of the statistics collected, and in the system of collection adopted by the participating countries, so as to show to what extent a complete standardisation of fishery statistics on a uniform basis, may be attainable.

The General Secretary replied that the Bureau would give the preparation of the statement suggested by Mr. Archer its serious consideration.

Under **Head 4** of the Agenda (Decision regarding the Expenditure for the financial year 1906—1907) the President stated that it had been possible this time to submit the scheme of expenditure to the members of the International Council before the meeting for the year. After the General Secretary had mentioned the various items which differed from those in the previous year and had explained the proposed changes, the items of the expenditure were passed one by one and the statement as a whole finally accepted unanimously. (Appendix A of the Protocol.)

Under **Head 6** (Problems which are considered by the various Governments specially to press for solution) the President stated that the proposals submitted by the various Governments had been printed under the care of the Bureau, and it was possible therefore to gain a view over the whole. The Governments of Germany, Belgium and Norway had not expressed any definite wishes; from the other countries the following had been received.

On behalf of the Danish Government Dr. C. G. Joh. Petersen stated:

The Danish Government considers it of great importance that international regulations should be instituted which would prohibit the landing of undersized plaice from the Kattegat and North Sea. The Danish Government desires the International Council to express an opinion as to the best manner in which such regulations might be instituted, and also, if possible, to say whether by any other measures, which might be adopted by the international action of the participating Governments, the product of the fisheries in Denmark and its dependencies might be increased, e. g. the salmon fishery in the Baltic.

The Government wishes to emphasize on this occasion, that it has only

seien. Auch gehöre dieser Vorschlag zu den Problemen, welche von den einzelnen Regierungen als in erster Linie lösungsbedürftig betrachtet werden. Davon unten.

Herr Walter Archer teilt weiter mit, dass er der Statistischen Kommission empfohlen habe, in das Bulletin auch eine in gedrungener Form verfasste Auseinandersetzung aufzunehmen über die existierenden Verschiedenheiten zwischen der jetzt in den teilnehmenden Ländern aufgestellten Statistik, sowohl was Umfang und Einzelheiten anbetrifft, als Art und Weise des Sammelns, sodass daraus hervorgehe, in wie fern es jetzt möglich sei, eine vollständige Ordnung der Fischerei-Statistik auf einheitlicher Basis zu erreichen.

Der General-Sekretär erwidert, dass das Bureau sich ernsthaft bemühen werde, wenn möglich eine Auseinandersetzung, wie Hr. Archersie wünschte, vorzubereiten.

Zu **Punkt 4** der Tagesordnung (Feststellung des Etats für das Rechnungsjahr 1906—1907) erklärt der Präsident, dass es dies Mal möglich gewesen sei, den Mitgliedern des Central-Ausschusses den Etat-Entwurf vor der Jahressitzung zuzuschicken. Nachdem der General-Sekretär auf diejenigen Positionen, welche von denen des vorherigen Etats verschieden sind, aufmerksam gemacht und die Aenderungsvorschläge eingehender besprochen hat, werden die Einnahmen und Ausgaben im Einzelnen genehmigt und der Etat schliesslich einstimmig angenommen. (Anlage A dieses Protokolls).

Zu **Punkt 6** (Probleme, welche in erster Linie als lösungsbedürftig betrachtet werden) teilt der Präsident mit, dass das Bureau die von den einzelnen Staaten eingeschickten Vorschläge habe drucken lassen und dass es jetzt somit möglich sei, eine Uebersicht zu gewinnen. Die Regierungen Deutschlands, Belgiens und Norwegens hätten sich über keine besonderen Punkte geäussert. Für die anderen Regierungen wird Folgendes mitgeteilt:

Für die Regierung Dänemarks erklärt Herr Dr. C. G. Joh. Petersen Folgendes:

Es wäre der dänischen Regierung sehr erwünscht, dass internationale Gesetzesbestimmungen eingeführt würden, welche die Landung von untermässigen Schollen im Kattegat und in der Nordsee verbieten. Die dänische Regierung wünscht, dass der Central-Ausschuss sich darüber äussert, auf welche Weise solche Bestimmungen am besten zur Ausführung gebracht werden könnten, sowie, wenn möglich, auch darüber, ob durch andere Unternehmungen, die durch die beteiligten Regierungen auf internationalem Wege zur Ausführung gebracht werden könnten, die Ausbeute der Fischereien in Dänemark samt Beiländern verbessert werden könnte, z. B. die Lachsfischerei in der Ostsee.

Die Regierung wünscht bei dieser Gelegenheit zu betonen, dass sie sich nur

taken part in the international cooperation on the understanding that such international procedure would be of practical importance for the fisheries.

On behalf of Finland Mr. J. Alb. SANDMAN read the following:

Considering that a continuous diminution of the catch of salmon has taken place for several years in the rivers of Finland and in the neighbouring seas surrounding that country, and that complaints of the same nature have also been made by other countries bordering on the Baltic, it is asked, whether the International Council for the Study of the Sea would take measures to promote in an official way the conclusion of an international treaty between the states round the Baltic, in order that the stock of salmon might be maintained and the catch increased by the erection, in the states concerned, of hatcheries where the greatest possible quantities of salmon might be bred.

The representatives of Great Britain and Ireland, Mr. WALTER E. ARCHER and Prof. D'ARCY W. THOMPSON presented the following resolutions:

I. That with a view to enabling the Council to reach conclusions as to
   1. the influence of the present methods of fishing on the productiveness of the fisheries in respect to:
      a. cod,
      b. haddock,
      c. plaice, and
   2. whether any measures can be adopted for increasing such productiveness either:
      a. by restricting the destruction of undersized fish, or
      b. by restricting specific methods of fishing in definite areas or by any other means.

   The participating states should be asked to supply the evidence in their possession in time for the next annual meeting of the Council; and that meantime at this meeting the Council should suggest draft forms or schedules on which such information should be tabulated.

II. That it is desirable that the Council should include in their Report a summary of ascertained facts regarding the natural history of the Herring, especially such as throw light upon the course of its migrations and on the relation (if any such be proved) between the distribution of the fish and the distribution of temperature (or any other physical phenomena) in the sea.

im Hinblick auf die praktische Bedeutung, welche von einem derartigen Vorgehen für die Fischerei zu erwarten ist, an der internationalen Zusammenarbeit beteiligt hat.

Für die Regierung Finnland's äussert Herr J. Alb. Sandman sich wie folgt:

In Anbetracht dessen, dass im Laufe mehrerer Jahre eine successive Verschlechterung der Lachsfischerei in den finnischen Flüssen und in den Finnland umgebenden Meeren stattgefunden hat, sowie Klagen über Abnahme des Ertrages des Lachsfanges auch von Seiten anderer an der Ostsee gelegener Staaten laut geworden sind, fragt es sich, ob nicht der Central-Ausschuss für die internationale Meeresforschung solche Massregeln ergreifen könnte, dass auf offiziellem Wege ein internationales Uebereinkommen zwischen den Ostsee-Staaten getroffen würde zwecks Sicherstellung des Lachsbestandes und Vergrösserung des Ertrages der Lachsfischerei durch Einrichtung von Lachszuchtanstalten in den erwähnten Staaten, in welchen Anstalten möglichst grosse Mengen von Lachsen ausgebrütet werden könnten.

Von den Mitgliedern des C. A. für Gross-Britannien und Irland, den Hrn. Walter E. Archer und Prof. D'Arcy W. Thompson werden folgende Anträge gestellt:

I. Damit es dem Central-Ausschuss möglich sei, Schlüsse zu ziehen
   1. in Bezug auf den Einfluss der jetzt gebräuchlichen Fischerei-Methoden auf die Ergiebigkeit der Fischereien an
      a. Kabeljau,
      b. Schellfisch, und
      c. Scholle, und
   2. mit Hinsicht auf die Frage, ob gewisse Massregeln genommen werden können, um diese Ergiebigkeit zu vergrössern
      a. vermittels Einschränkung der Vernichtung von untermässigen Fischen,
      b. vermittels Einschränkung gewisser Fischerei-Methoden in bestimmten Meeresgebieten oder ducrh etwaige andere Mittel,

   werden die teilnehmenden Staaten gebeten, das sich in ihren Händen befindende Beweis-Material zeitig für die nächste Jahressitzung des Central-Ausschusses zu beschaffen. Der Ausschuss möge mittlerweile in dieser Sitzung Fragebögen vorschlagen, in welche diesbezügliche Auskunft eingetragen werden könne.

II. Es ist erwünscht, dass der Central-Ausschuss in seinem Bericht eine Uebersicht über festgestellte Tatsachen aufnehme, welche sich auf die Naturgeschichte des Herings beziehen, besonders über solche, welche über die Richtung seiner Wanderungen, und auf das Verhältnis (wenn solches nachgewiesen werden kann) zwischen der Verbreitung der Fische und der Verbreitung der Temperatur (oder anderer physikalischer Erscheinungen des Wassers) Licht verbreiten könnte.

On behalf of the Netherlands, Prof. MAX WEBER stated that his Government laid great stress upon receiving the following reports before July 1907:

1. A summary of the conditions of the currents at the surface and so far as possible of the currents in deeper layers throughout the North Sea;
2. A report on the question whether different races of plaice occur in the North Sea and if so what is their distribution;

Finally, in case the preliminary researches are sufficiently advanced:

3. An expression of opinion as to the minimum size-limits which might be adopted for the principal food-fishes in regulations prohibiting the catch of undersized fishes.

On behalf of Russia Prof. O. VON GRIMM brought forward the following request:

That the question of salmon hatcheries and their importance in maintaining the stock of salmon should be more closely investigated and finally settled.

On behalf of the Swedish Government Prof. O. PETTERSSON and Dr. F. TRYBOM were authorized to state that special interest was attached to the following questions:

1. The relation between the state of the sea and the atmospheric conditions that govern the climate of Northern Europe.

For about 30 years it has been known that the character of the winters in Northern Europe is determined by the development of certain areas of barometric depression in the Atlantic south of Iceland, in the North Sea and in the Norwegian Sea. Later investigations point to the possibility of a connection between the atmospheric pressure and the amount of heat stored in the warm water-layers of the said areas. In view of this probability the following statement was inserted in the program of the Stockholm Conference 1899 and the Christiania Conference 1901:

"The hydrographical researches shall have for their object: the distinction of the different water-strata, according to their geographical distribution, their depths, their temperature, salinity, gas-contents, plankton and currents, in order to find the fundamental principles not only for the determination of the external conditions of the useful marine animals, but also for weather-forecasts for extended periods in the interests of agriculture".

The International Council for the Study of the Sea is requested to state in what degree the international researches in the Baltic and north-eastern parts of the Atlantic, continued at all seasons of the year since 1902, have confirmed

Für die niederländische Regierung erklärt Herr Prof. Max Weber, dass viel Gewicht darauf gelegt werden würde, wenn das Bureau vor Juli 1907 folgendes vorlegen könnte:

1. Eine Uebersicht über die Strömungsverhältnisse an der Oberfläche und, so weit solches möglich ist, auch in tieferen Schichten der ganzen Nordsee;
2. Einen Bericht darüber, ob verschiedene Rassen der Scholle in der Nordsee vorkommen und eventuell, welche ihre Verbreitung ist;

   Schliesslich, falls die vorbereitenden Arbeiten hierfür genügend weit vorgeschritten sein sollten:
3. Ein Gutachten bezüglich der Minimalmasse, welche für die wichtigsten Nutzfische in etwaigen Vorschriften, die den Fang untermässiger Fische verhindern sollen, aufzunehmen wären.

Für Russland spricht Herr Prof. O. von Grimm sich folgendermassen aus:

Die Frage über die Lachszucht und deren Bedeutung für den Lachsbestand sollte näher studiert und endgültig entschieden werden.

Für die schwedische Regierung sind die Hrn. Prof. O. Pettersson und Dr. F. Trybom bevollmächtigt zu erklären, dass auf folgende Punkte besonderer wert gelegt wird:

1. Das Verhältnis zwischen dem Zustande des Meeres und den atmosphärischen Bedingungen, welche das Klima von Nord-Europa beherrschen.

   Es ist jetzt seit ungefähr 30 Jahren bekannt, dass der Charakter des Winters im nördlichen Europa von der Bildung bestimmter Gebiete von barometrischen Depressionen in dem Atlantischen Ozean südlich von Island, in der Nordsee und in dem Norwegischen Meere bestimmt wird. Spätere Untersuchungen lassen auf die Möglichkeit einer Beziehung schliessen, die zwischen dem atmosphärischen Druck und der in den Warmwasser-Schichten des genannten Gebietes aufgespeicherten Wärmemenge besteht. Mit Rücksicht auf diese Möglichkeit wurde folgende Erklärung in dem Programm der Stockholmer Konferenz vom Jahre 1899 und der Kristiania-Konferenz vom Jahre 1901 aufgenommen:

   „Die hydrographischen Untersuchungen haben als Ziel: die Unterscheidung der verschiedenen Wasserschichten nach ihrer geographischen Verbreitung, Tiefe, Temperatur, ihrem Salzgehalt, ihren Gasen, ihrem Plankton und ihren Strömungen, und damit die Grundlagen zu liefern sowohl für die Beurteilung der äusseren Lebensbedingungen der nutzbaren Seetiere, wie auch für Wetterprognosen auf längere Zeit im Interesse der Landwirtschaft“.

   Der Central-Ausschuss für die Internationale Meeresforschung wird gebeten, eine Erklärung darüber abzugeben, inwiefern die internationalen Untersuchungen in der Ostsee und in den nordöstlichen Teilen des Atlantischen Ozeans, welche

this conception, and to suggest what future measures should be taken in order gradually to approach the solving of the question of weather-forecasts for long periods by an extension of combined hydrographic and meteorological observations.

2. The migrations and occurrence of the herring.

   The International Council is requested to state in how far the results of the combined hydrographic and biological study of the Skager Rak, the North Sea and the Norwegian Sea spread light over the question of the periodic appearance of herring-shoals at our coasts, and further to consider the question if a marked depletion in the stock ot the herring (strömming) in the Baltic has taken place of late years and if so, whether any legislative measures of international character can be recommended in the interest of the fishery.

3. The International Council is requested to deliver its opinion regarding the probable causes of the decrease in the salmon fishery of the Baltic during later years, which from the statistics for the Swedish fisheries seems to be obvious, and to consider if:
   a. a size-limit for the catch and the sale of marketable salmon and trout can be recommended;
   b. the breeding of salmon and trout in the rivers falling into the Baltic should be recommended by the International Council to the fishery-authorities of Finland, Russia, Prussia, Denmark and Sweden.

The President expressed his thanks to the various members who had laid the wishes of their Governments before the Meeting. He proposed that the discussion of the various proposals and wishes be postponed and that the Bureau should be authorized to prepare the considerable material of desiderata for further treatment. The Bureau would endeavour to find the best methods of treatment for the various questions and lay these before the International Council for deliberation. Whether this would necessitate a further meeting of the International Council, say in the course of the summer, or whether it would be possible to reach a decision on the part of the Council by way of correspondence could not be determined at that moment.

After brief discussion the method proposed by the President was agreed to by the Meeting.

Under **Head 7** of the Agenda (The International Study of the Sea after July 21st 1907) the President stated that various communications bearing on this point had been received by the Bureau. He would invite the represen-

seit dem Jahre 1902 in allen Jahreszeiten fortgesetzt wurden, diese Auffassung bestätigt haben, und ferner vorzuschlagen, welche Massregeln in Zukunft ergriffen werden sollen, um allmählich der Lösung dieser Frage von Wetterprognosen für lange Zeit durch die Kombination von hydrographischen und meteorologischen Beobachtungen näher zu kommen.

2. Die Wanderung und das Vorkommen des Herings. Der Central-Ausschuss wird gebeten zu erklären, inwiefern die kombinierte hydrographische und biologische Untersuchung des Skageraks, der Nordsee und des Norwegischen Meeres über die Frage des periodischen Auftretens von Heringsscharen an unseren Küsten Licht verbreitet, und weiter die Frage zu erörtern, ob in den letzten Jahren eine merkbare Verarmung des Heringbestandes in der Ostsee stattgefunden hat, und wenn dies der Fall ist, ob gewisse gesetzliche Massregeln von internationalem Charakter im Interesse der Fischerei empfohlen werden können.
3. Der Central-Ausschuss wird gebeten, seine Meinung auszusprechen hinsichtlich der wahrscheinlichen Ursachen der Abnahme der Lachsfischerei in der Ostsee in den letzten Jahren, welche, nach der schwedischen Statistik zu urteilen, nicht in Frage gestellt werden kann, und zu überlegen:
   a. ob ein Minimalmass für den Fang und den Verkauf von Lachs und Meerforelle empfohlen werden könnte,
   b. ob das Erbrüten von Lachs- und Meerforellen-Eiern in den in die Ostsee ausmündenden Flüssen von dem Central-Ausschuss den Fischerei-Behörden von Finnland, Russland, Deutschland, Dänemark und Schweden empfohlen werden solle.

Der Präsident spricht den verschiedenen Mitgliedern, welche der Versammlung die Wünsche ihrer Regierungen übermittelt haben, seinen Dank aus. Er schlägt vor, die Behandlung der einzelnen Vorschläge und Wünsche zu vertagen, dem Bureau aber den Auftrag zu erteilen, das reichhaltige Material von Desideraten zur weiteren Behandlung vorzubereiten. Das Bureau werde sich bemühen für die Behandlung der einzelnen Fragen die besten Methoden zu finden und diese dem Central-Ausschuss zur Begutachtung vorlegen. Ob es notwendig sein werde, den Central-Ausschuss z. B. im Laufe des Sommers von neuem zusammenzurufen, oder ob es möglich sein werde, eine Entscheidung des C. A. auf dem Wege der Korrespondenz zu erzielen, darüber lasse sich augenblicklich nichts bestimmtes sagen.

Nach kurzer Besprechung wird die vom Präsidenten vorgeschlagene Behandlungsweise von der Versammlung genehmigt.

Zu **Punkt 7** der Tagesordnung (die internationale Meeresforschung nach dem 21. Juli 1907) teilt der Präsident mit, dass dem Bureau von verschiedenen Seiten Mitteilungen und Erklärungen zugegangen seien, die sich auf

tatives of the various countries to express their views or those of their Governments with regard to the continuation of the international work.

On behalf of Germany he could intimate the following:

The German Government considers the continuation of the international study of the sea after July 1907 as an important task. The Government, though reserving for the present the final decision whether Germany shall engage itself by treaty to participate in this continuation for a further period, is willing to open negotiations on this point with the other participating countries.

The German Government considers it desirable to receive as soon as possible a summary of those investigations, which tend especially to promote the practical sea fisheries. With this summary a record should be combined of those researches as have already been brought to a close, are still being prosecuted or are to be taken up in the future.

On behalf of Belgium no statement was made.

On behalf of Denmark Dr. C. G. Joh. Petersen stated that he was not in a position to make any definite statement; nevertheless, he believed he was entitled to say, that proposals to continue the international work would be favourably considered by the Danish Government.

On behalf of Finland Prof. Theodor Homén and Mr. J. A. Sandman stated, that they were unable to say anything definite at present, nor had they themselves received any authoritative commission to do so. Nevertheless, it was their own personal conviction that the Finnish Government would consider a continuation of the common work desirable and would thus be prepared for further participation. The utility of these investigations for the fisheries is recognised by our Government, as also, the great value of a comprehensive investigation of the sea from a meteorological and climatological point of view and the importance of greater knowledge of the currents and ice in the Finnish waters for commerce, especially for commerce in winter. Further, the fact that a special steamer for practical and scientific fisheries and hydrographical investigations has been built and a hydrographic-biological laboratory instituted makes it probable that the Government has in view a more permanent investigation.

On behalf of Great Britain and Ireland Mr. Walter E. Archer stated:

It is impossible at the present time to say more on behalf of the British Government than that it is not their intention to participate in the investigations on the present footing after July 22nd 1907. The British Delegates find themselves able to agree with the opinion of the German Delegates, viz.: that it would be

diesen Punkt bezögen. Er möchte den Vertretern der einzelnen Länder das Wort geben, um ihre oder ihrer Regierungen Ansichten über die Fortsetzung der internationalen Meeresforschung auszusprechen.

Für Deutschland erklärt Herr Präsident Dr. Herwig folgendes:

Die deutsche Regierung hält die Fortsetzung der internationalen Meeresforschung nach dem Juli 1907 für eine wichtige Aufgabe. Ihre entgültige Entscheidung darüber, ob Deutschland sich an einer derartigen Fortsetzung vertragsmässig für einen weiteren Zeitabschnitt beteiligen soll, behält sie sich zunächst noch vor. Sie ist aber bereit, hierüber mit den Regierungen der vertragschliessenden Staaten in Verhandlungen einzutreten.

Sie hält es für erwünscht, möglichst bald eine Zusammenstellung derjenigen Arbeiten zu erhalten, die sich vorzugsweise in der Richtung der Förderung der praktischen Seefischerei bewegen. Damit wäre eine Angabe darüber zu verbinden, welche von diesen Arbeiten bereits zu einem Abschluss gelangt sind, oder sich noch im Gange befinden, oder erst für die demnächstige Inangriffnahme ins Auge gefasst sind.

Für Belgien wird keine Erklärung abgegeben.

Für Dänemark erklärt Herr Dr. C. G. Joh. Petersen, nicht in der Lage zu sein, eine bestimmte Erklärung abzugeben; jedoch halte er sich für berechtigt zu sagen, dass Vorschläge über die Fortsetzung der internationalen Meeresforschung bei der dänischen Regierung wohlwollende Behandlung finden würden.

Für Finnland erklären Herr Prof. Th. Homén und Herr J. A. Sandman, dass sie vorläufig nichts bestimmtes äussern können und einen autoritativen Auftrag, solches zu tun, nicht bekommen haben. Ihrer ganz persönlichen Ueberzeugung nach werde jedoch die Finnische Regierung eine Fortsetzung der gemeinsamen Arbeit als wünschenswert ansehen und somit zu einer weiteren Teilnahme bereit sein. Der Nutzen dieser Untersuchungen für die Fischerei, die ganze meteorologische und klimatologische Bedeutung einer umfassenden Meeresforschung und auch die Bedeutung einer erweiterten Kenntnis der Strömungen und Eisverhältnisse in den Finnland umgebenden Meeren für die Seefahrt, besonders die Winterseefahrt, sei von ihrer Regierung anerkannt. Auch der Umstand, dass ein spezieller Dampfer für praktisch-wissenschaftliche Fischerei- und hydrographische Untersuchungen gebaut und ein hydrographisch-biologisches Laboratorium eingerichtet sei, mache es wahrscheinlich, dass die Regierung eine längere Untersuchung beabsichtigt habe.

Für Gross-Britannien und Irland erklärt Herr Walter E. Archer, dass es der britischen Regierung zur Zeit unmöglich sei, mehr zu sagen, als dass sie nicht beabsichtige, sich nach dem 22. Juli 1907 auf der gegenwärtigen Basis an den Untersuchungen zu beteiligen. Die britischen Mitglieder des C. A. seien in der Lage zu erklären, dass sie mit den Ansichten der deutschen Mitglieder überein-

advisable to open negotiations with the Governments concerned as to the continuance of the work.

On behalf of the Netherlands Prof. MAX WEBER intimated that the Minister concerned with these matters had not been able to make any binding statement, as no question on the point had yet been addressed to him. The representatives of the Netherlands were convinced however, that their Government would be found willing to take part in the continuation of the work if other participating countries also continued.

On behalf of Norway Dr. JOHAN HJORT stated that he had been commissioned to lay before the Norwegian Government as a preliminary for the continuation of the international work proposals based upon the result of the present deliberations of the International Council.

Speaking in the name of the Russian Government Prof. OSCAR VON GRIMM felt himself obliged to state, that the entire investigations carried on by the international cooperation were in high degree important for the development of the fisheries and their regulation, and he therefore considered it desirable that the investigations and the cooperation should continue. Nevertheless, he believed that his Government had in mind to propose some changes in the composition of the International Council and Bureau, and at the next meeting of the Council he would have the honour to lay these proposals before the Bureau.

On behalf of Sweden Prof. OTTO PETTERSSON said that he was not authorized to make any statement. He could only intimate that the Swedish Government had proposed to the parliament to vote the desired grant for the whole year 1907 and that the State Council of the parliament had supported it. The Swedish Government had thus preliminarily done what seemed necessary for the continuance and was now awaiting the proposals of the International Council before November of this year, in order to lay before parliament this year the proposal to vote the necessary funds for the year 1908.

The President thanked the different members for their communications and stated that two resolutions had been received, the object of both of which was to make the position of the International Council clear as regards the continuance of the international work.

The first resolution was proposed by the Bureau and was as follows:

> It is the opinion of the International Council for the Study of the Sea, that the international cooperation has contributed to promote science with regard to practical and theoretical fisheries problems and that it is desirable to continue it in such form as will seem best to the participating Governments.

stimmen, näml. dass es erwünscht sei, dass zwischen den interessierten Regierungen Unterhandlungen über die Fortsetzung der Arbeit eröffnet würden.

Für die Niederlande erklärt Herr Prof. Max Weber, dass der zuständige Minister keine bindende Erklärung habe geben können, da ihn eine diesbetreffende Anfrage nicht erreicht habe. Die niederländischen Mitglieder des C. A. seien aber der Ueberzeugung, ihre Regierung dazu bereit zu finden, sich an der Fortsetzung der Untersuchungen zu beteiligen, falls dies auch durch andere vertragschliessende Staaten geschehe.

Für Norwegen teilt Herr Dr. Johan Hjort mit, dass er beauftragt sei, der norwegischen Regierung auf Grund der Verhandlungen des Central-Ausschusses einen Vorschlag über eine Fortsetzung der internationalen Meeresforschung vorzulegen.

Im Namen der Regierung Russlands glaubt Herr Prof. Oscar von Grimm erklären zu dürfen, dass die gesamten Meeresuntersuchungen unseres Verbandes für die Entwicklung der Fischereien und die Fischerei-Gesetzgebung in hohem Grade wichtig sind; er halte es somit für wünschenswert, dass die Untersuchungen und der Verband fortbeständen. Er glaube aber, dass seine Regierung einige Aenderungen in der Zusammensetzung des Central-Ausschusses und des Bureaus vorzuschlagen beabsichtige, und er werde die Ehre haben, dem Bureau in seiner nächsten Versammlung diese Vorschläge zu unterbreiten.

Für Schweden spricht Herr Prof. Otto Pettersson aus, zu keiner Erklärung bevollmächtigt zu sein. Er könne nur mitteilen, dass die schwedische Regierung dem Reichstag vorgeschlagen habe, den gewünschten Beitrag für das ganze Jahr 1907 zu bewilligen, und dass der Staatsausschuss des Reichstags diesen Vorschlag unterstützt habe. Vorläufig habe also die schwedische Regierung getan, was für die Fortsetzung notwendig scheine, und sie erwartet jetzt vor November dieses Jahres die Vorschläge des Central-Ausschusses, um dem Reichstage des Jahres 1907 die Bewilligung der nötigen Mittel für das Jahr 1908 vorschlagen zu können.

Der Präsident dankt den einzelnen Mitgliedern für ihre Erklärungen und teilt mit, dass zwei Resolutionen vorlägen, welche beide bezweckten, den Standpunkt des Central-Ausschusses hinsichtlich der Fortsetzung der internationalen Meeresforschung klar zu stellen.

Die erste Resolution sei von dem Bureau vorgeschlagen und laute folgendermassen:

> Es ist die Meinung des Central-Ausschusses für die Internationale Meeresforschung, dass die internationale Zusammenarbeit dazu beigetragen hat, die Wissenschaft in Bezug auf praktische und theoretische Fischerei-Probleme zu fördern, und dass es erwünscht ist, dass sie in solcher Form fortgesetzt werde, wie es den teilnehmenden Regierungen am besten erscheinen wird.

The second resolution from the representative for Norway, Dr. Johan Hjort, was as follows:

> The Council considers it extremely desirable that its aims should also be advanced in the future so far as the means and opportunities of work of the different countries permit. The Council recommends, however, that the detailed plans of work for the advancement of these aims should in future not be determined for a definite term of years, but that they should be arranged from time to time by agreement according to experience, and according to the wishes of the several governments. In this it is taken for granted, that the continued international investigations should as hitherto be conducted through an International Council, which should determine the further organisation and common work.

After a brief discussion, during which it appeared desirable to maintain these resolutions independent of one another, although they overlapped to some extent, both resolutions were unanimously accepted, The Bureau undertook to do what was necessary to obtain a decision from the participating states by diplomatic means.

Under **Head** 8 of the Agenda (Any other proposals by members of the International Council the following questions were dealt with.

Prof. O. Krümmel stated that several of the hydrographers felt the urgent necessity of having another meeting during the autumn of this year, both for the discussion of the methods of carrying out the hydrographical program and for the consideration of plans for the future. He would request the Bureau to kindly arrange for such a meeting, not too late in autumn.

This proposal was supported by Prof. Pettersson.

The Bureau promised to assist in the matter so far as it could.

Dr. Fil. Trybom considered it desirable that the members of Committee C should have a meeting about September of this year for the purpose of discussing more closely the report on the work of the Division C 1, and he asked the Bureau to assist in bringing about the meeting.

The Bureau called attention to the great expense incurred by the extra meetings of the Committees but would endeavour to meet the wishes expressed.

Mr. Walter Archer proposed that the Reports of Proceedings should in future be submitted to the members before being published.

The Bureau was willing to accede to this proposal. Hitherto, proofs of the

Die zweite Resolution sei von dem Mitglied des C. A. für Norwegen, Herr Dr. Johan Hjort und laute:

Der Central-Ausschuss hält es für höchst erwünscht, dass seine Arbeitsziele auch in Zukunft gefördert werden, soweit es Mittel und Arbeitsgelegenheit der verschiedenen Länder gestatten. Er empfiehlt jedoch, die näheren Arbeitspläne zur Förderung dieser Ziele künftig nicht für längere Zeit festzulegen, sondern sie von Zeit zu Zeit mit den gemachten Erfahrungen, in Uebereinstimmung mit den Ansichten der Regierungen, durch Übereinkunft in Einklang zu bringen. Hierbei wird vorausgesetzt, dass die fortgesetzte internationale Meeresforschung wie bisher durch einen Central-Ausschuss geleitet wird, der die weitere Organisation und die gemeinsame Tätigkeit bestimmt.

Nach kurzer Diskussion, bei welcher sich herausstellt, dass es, obgleich die beiden Resolutionen sich gewissermassen decken, doch erwünscht ist, sie unabhängig von einander aufrechtzuhalten, werden beide einstimmig angenommen. Das Bureau übernimmt das nötige zu tun, um auf diplomatischem Wege eine Entscheidung der vertragschliessenden Staaten herbeizuführen.

Zu **Punkt 8** der Tagesordnung (Etwaige Anträge von Mitgliedern des C. A.) wird folgendes verhandelt.

Herr Prof. O. Krümmel erklärt, dass mehrere Herren Hydrographen das lebhafte Bedürfnis haben, im Herbste dieses Jahres nochmals zusammenzukommen, sowohl zur Besprechung der Ausführung des hydrographischen Programms als zu einer Beratung über die Pläne für die Zukunft. Er bittet das Bureau, eine derartige Zusammenkunft, nicht zu spät im Herbst, veranstalten zu wollen.

Der Vorschlag wird von Hrn. Prof. Pettersson unterstützt.

Das Bureau verspricht die Sache nach Kräften fördern zu wollen.

Herr Dr. Fil. Trybom hält es für erwünscht, dass die Mitglieder der Kommission C ungefähr im September dieses Jahres zu einer näheren Besprechung des Berichts über die Arbeit der Abteilung C 1 zusammenkommen und beansprucht dazu die Hilfe des Bureaus.

Das Bureau macht auf die grossen Kosten der Extra-Kommissions-Sitzungen aufmerksam, wird aber versuchen, dem ausgesprochenen Wunsch entgegenzukommen.

Herr Walter Argher spricht den Wunsch aus, dass die Sitzungsberichte künftig den Mitgliedern vorgelegt werden, bevor sie veröffentlicht werden.

Das Bureau verspricht diesem Wunsche nachzukommen. Bis jetzt seien die

Procès-Verbaux had only been sent to those members who had informed the Bureau of their wish to see them before publication. One thing would have to be remembered under the new régime, viz. the publication of the Procès-Verbaux would undoubtedly take a much longer time than before.

Mr. Arcehr then asked if the Bureau could possibly fix the approximate date of the next meeting of the International Council.

The President replied that it was extremely difficult to say anything definite at that moment. He should like the members to trust this matter to the prudence of the Bureau. (Agreement.)

The General Secretary reported that the International Council would be represented at the Exhibition in Marseilles (Exposition Internationale d'océanographie, des pêches maritimes et des produits de la mer) by a complete set of its publications.

Under **Head 9** of the Agenda (Conclusion of the Meeting) the President expressed the heartiest thanks of the Council to the Government of the Netherlands, to the Bureau of the Royal Academy of Sciences, to the Council and Director of the Royal Zoological Society "Natura Artis Magistra", to the Dutch members of the International Council and to Doctorandus L. T. de Beaufort for all they had contributed to make this the 5th Meeting of the International Council successful and at the same time exceedingly pleasant. He wished also to express the thanks of the Meeting to the General Secretary and to Dr. Kyle, who had aided him also during the past few days, for the great trouble they had taken during the previous few days in Amsterdam. (Applause)

Prof. O. von Grimm proposed a vote of thanks to the President Dr. Herwig for the courteous and talented manner with which he had conducted the proceedings of the Meeting. (Applause)

The President closed the Meeting at 2.15 p. m.

*Bureau of the International Council*
*for the Study of the Sea*

Hervig
Pettersson
Hoek

Entwürfe zu den Sitzungsberichten nur denjenigen Mitgliedern zugeschickt worden, welche den Wunsch, sie im voraus zu sehen, dem Bureau mitgeteilt hätten. Gegen das neue Verfahren sei nur ein Bedenken: es werde unzweifelhaft eine bedeutende Verzögerung in der Veröffentlichung der Sitzungsberichte zur Folge haben.

Herr Walter Archer fragt, ob es dem Bureau möglich sei zu bestimmen, wann ungefähr die nächste Sitzung des Central-Ausschusses stattfinden werde.

Der Präsident erwidert, dass es augenblicklich ausserordentlich schwierig sei, über diesen Punkt etwas Bestimmtes zu sagen. Er sähe am liebsten, dass diese Angelegenheit der pflichtmässigen Prüfung des Bureaus überlassen bliebe. (Zustimmung).

Der General-Sekretär teilt noch mit, dass der Central-Ausschuss auf der Ausstellung in Marseille (Exposition internationale d'océanographie, des pêches maritimes et des produits de la mer) durch Einsendung eines Exemplares seiner gesamten Veröffentlichungen vertreten sein wird.

Zu **Punkt 9** du Tagesordnung (Schluss der Sitzung) richtet der Präsident herzliche Dankesworte an die K. Niederländische Regierung, an das Bureau der K. Akademie der Wissenschaften, an den Ausschuss und den Direktor der K. Zoologischen Gesellschaft „Natura Artis Magistra", an die holländischen Mitglieder des C. A. und an Hrn. Doctorandus L. F. de Beaufort für alles das, was sie dazu beigetragen haben, um diese 5. Versammlung des Central-Ausschusses zu einer erfolgreichen und zu gleicher Zeit äusserst angenehmen zu machen. Auch möchte er dem Herrn General-Sekretär und Hrn. Dr. Kyle für ihre grosse Mühewaltung während der in Amsterdam verbrachten Tage den aufrichtigen Dank der Versammlung aussprechen. (Beifall)

Herr Prof. O. von Grimm schlägt vor, dem Hrn. Präsidenten Dr. W. Herwig, für seine geschickte und liebenswürdige Leitung der Verhandlungen den Dank der Versammlung auszusprechen. (Beifall)

Der Präsident schliesst die Sitzung um 2.15 Uhr Nm.

*Bureau des Central-Ausschusses*
*für die Internationale Meeresforschung*

Hervig
Pettersson
Hoek

# Appendix A

Expenditure of the International Council for the Study of the Sea for the financial year 1906—1907

**General Remark:** The items of the estimate are calculated for the year 22 July 1906 — 21 July 1907.

**Receipts:**

| Head | Nr. | Items | Kroner | Remarks |
|---|---|---|---|---|
| I | 1 | Balance | 18000 | A |
| II | 2-10 | Annual contributions of the governments concerned | | |
| | 2 | a. Belgium | 4675 | |
| | 3 | b. Denmark | 4675 | |
| | 4 | c. Germany | 22225 | |
| | 5 | d. Great Britain | 22225 | |
| | 6 | e. The Netherlands | 4675 | |
| | 7 | f. Norway | 4675 | |
| | 8 | g. Russia | 22225 | |
| | 9 | with Finland | 4675 | |
| | 10 | h. Sweden | 4675 | |
| III | 11 | Sale of publications | 300 | B |
| IV | 12 | Interest | 1200 | B |
| | | Total of the receipts | 114225 | |

**Remarks:**

A. The financial year 1905—1906 being not yet closed, this item is an estimated one.

B. These items are also estimated.

# Anlage A

Etat des Central-Ausschusses für die Internationale Meeresforschung für das Rechnungsjahr 1906—1907

**Allgemeine Bemerkung:** Die Etatspositionen sind für die Dauer des Jahres 22. Juli 1906 — 21. Juli 1907 berechnet.

**Einnahmen:**

| Titel | Nr. | Positionen | Kronen | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| I | 1 | Kassenbestand am Schluss des letzten Geschäftsjahres | 18000 | A |
| II | 2-10 | Jahresbeiträge der Staaten, die den Vertrag geschlossen haben | | |
| | 2 | a. Belgien | 4675 | |
| | 3 | b. Dänemark | 4675 | |
| | 4 | c. Deutschland | 22225 | |
| | 5 | d. Grossbritannien | 22225 | |
| | 6 | e. Die Niederlande | 4675 | |
| | 7 | f. Norwegen | 4675 | |
| | 8 | g. Russland | 22225 | |
| | 9 | nebst Finnland | 4675 | |
| | 10 | h. Schweden | 4675 | |
| III | 11 | Verkauf von Publikationen | 300 | B |
| IV | 12 | Zinsen | 1200 | B |
| | | Sa. der Einnahmen | 114225 | |

**Bemerkungen:**

A. Da das Geschäftsjahr 1905—1906 sich noch nicht abschliessen lässt, beruht dieser Posten auf einer Schätzung.

B. Diese Positionen beruhen gleichfalls auf Schätzungen.

## Expenditure:

| Head | Nr. | Items | Kroner | Remarks |
|---|---|---|---|---|
| I | 1—9 | **Salaries** | | |
| | 1 | General Secretary . . | 13500 | |
| | 2 | Principal Assistant for hydrography . . | 4500 | |
| | 2a | Do., remuneration for additional work | 1000 | |
| | 3 | Principal Assistant for biology . . . . . | 4500 | |
| | 3a | Do., remuneration for additional work | 2000 | |
| | 4 | Convener Committee A . . . . . | 4500 | |
| | 5 | — Committee B . . . | 4500 | |
| | 6 | — Committee C 1 . | 3500 | |
| | 7 | — Committee C 2 . | 3000 | |
| | 8 | Clerk . . . . . | 1200 | |
| | 9 | Servant . . . . . | 960 | |
| | 9a | Do., (Additional remuneration for Rent) . . . . . | 240 | |
| | | Total Head I | 43400 | |
| II | 10—11 | **Remuneration** | | |
| | 10 | Scientific assistance. | 5700 | C |
| | 11 | Draugthsmen and other technical assistance . . . . . | 2300 | C |
| | | Total Head II | 8000 | |

**Remark:**

C. These items are augmented in view of the extension of the hydrographical and statistical work of the Bureau.

## Ausgaben:

| Titel | Nr. | Positionen | Kronen | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| I | 1—9 | **Gehalte** | | |
| | 1 | General-Sekretär . . . | 13500 | |
| | 2 | Assistent für Hydrographie . . . . . | 4500 | |
| | 2a | Do., Zulage für Extraarbeit . . . . . | 1000 | |
| | 3 | Assistent für Biologie | 4500 | |
| | 3a | Do., Zulage für Extraarbeit . . . . . | 2000 | |
| | 4 | Geschäftsführer der Kommission A . . . | 4500 | |
| | 5 | Geschäftsführer der Kommission B . . . | 4500 | |
| | 6 | Geschäftsführer der Kommission C 1 . . | 3500 | |
| | 7 | Geschäftsführer der Kommission C 2 . . | 3000 | |
| | 8 | Sekretär . . . . . | 1200 | |
| | 9 | Bureaudiener . . . . . | 960 | |
| | 9a | Do., Zulage für Miete | 240 | |
| | | Sa. Titel I | 43400 | |
| II | 10—11 | **Remunerationen** | | |
| | 10 | Wissenschaftliche Hülfsarbeiter . . . . . | 5700 | C |
| | 11 | Zeichner und andere mechanische Hülfsarbeiter . . . . . | 2300 | C |
| | | Sa. Titel II | 8000 | |

**Bemerkung:**

C. Die Summen dieser Positionen sind aus Rücksicht auf die vermehrten hydrographischen und statistischen Arbeiten des Bureaus erhöht worden.

| Head | Nr. | Items | Kroner | Remarks |
|---|---|---|---|---|
| III | 12—13 | **Incidental Expenses** | | |
| | 12 | Of the President . . . . | 3600 | |
| | 13 | Of the Vice-President | 1800 | |
| | | Total Head III | 5400 | |

| Titel | Nr. | Positionen | Kronen | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| III | 12—13 | **Dienstaufwandsgelder** | | |
| | 12 | Präsident . . . . . | 3600 | |
| | 13 | Vice-Präsident . . . . . | 1800 | |
| | | Sa. Titel III | 5400 | |

| Head | Nr. | Items | Kroner | Remarks |
|---|---|---|---|---|
| IV | 14 | **Travelling Expenses,** including the travelling expenses of the members of the committees ..... | 4000 | |
| | | Total Head IV | 4000 | |
| V | 15—22 | **Expenses of the office** | | |
| | 15 | Rent including heating ..... | 2100 | |
| | 16 | Furniture of the Bureau ..... | 100 | |
| | 17 | Stationery ..... | 200 | D |
| | 18 | Charts, books, instruments ..... | 700 | D |
| | 19 | Telephone, electric light, gas ..... | 300 | D |
| | 20 | Insurance..... | 15 | |
| | 21 | Freights, telegrams and similar office expenses including control of accounts | 1500 | E |
| | 22 | Expedition of publications ..... | 2000 | |
| | | Total Head V | 6915 | |

**Remarks:**

**D.** The sums under the items Nr. 17—19 are smaller than last year.

**E.** The sum under this item is augmented in view of the increased expenditure of the Hydrographical Department of the Bureau.

| Titel | Nr. | Positionen | Kronen | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| IV | 14 | **Reisekosten,** einschliesslich der Reisekosten der Kommissionsmitglieder . | 4000 | |
| | | Sa. Titel IV | 4000 | |
| V | 15—22 | **Kosten des Bureaus im engeren Sinn** | | |
| | 15 | Miete, einschliesslich Heizung ..... | 2100 | |
| | 16 | Unterhaltung und Vervollständigung des Mobiliars..... | 100 | |
| | 17 | Schreibgeräte ..... | 200 | D |
| | 18 | Karten, Bücher, Instrumente ..... | 700 | D |
| | 19 | Telephon, Elektrisches Licht, Gas . | 300 | D |
| | 20 | Assekuranz ..... | 15 | |
| | 21 | Portos, Frachten, Depeschen und sonstige Bureauausgaben, einschliesslich der Kontrolle der Rechenschaft .... | 1500 | E |
| | 22 | Versendung der Publikationen ..... | 2000 | |
| | | Sa. Titel V | 6915 | |

**Bemerkungen:**

**D.** Die Positionen Nr. 17—19 sind kleiner als die entsprechenden vom letzten Jahre.

**E.** Diese Position ist aus Rücksicht auf die vergrösserten Kosten der hydrographischen Abteilung des Bureaus erhöht worden.

| Head | Nr. | Items | Kroner | Remarks |
|---|---|---|---|---|
| VI | 23 | Minor expenses of meetings ..... | 150 | |
| | | Total Head VI | 150 | |
| VII | 24—26 | **Expenses** in accordance with special resolutions of the Council | | |
| | 24 | Investigations on the compressibility of sea-water ..... | 1000 | F |
| | | Transp. ... | 1000 | |

| Titel | Nr. | Positionen | Kronen | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| VI | 23 | Kleinere Unkosten der Sitzungen .... | 150 | |
| | | Sa. Titel VI | 150 | |
| VII | 24—26 | **Ausgaben** infolge spezieller Beschlüsse des Ausschusses | | |
| | 24 | Untersuchungen über die Zusammendrückbarkeit des Seewassers ..... | 1000 | F |
| | | Transp. ... | 1000 | |

| Head | Nr. | Items | Kroner | Remarks |
|---|---|---|---|---|
| | | Transp. . . . | 1000 | |
| | 25 | Experiments with fishing apparatus. . . . . | 1000 | F |
| | 26 | North Sea Surface-Temperature Observations . . . . . | 1080 | G |
| | | Total Head VII | 3080 | |

**Remarks:**

F. Rest of the sums voted for two years.

G. This item is proposed by the Bureau on the recommendation of the Hydrographical Department.

| Titel | Nr. | Positionen | Kronen | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| | | Transp. . . . | 1000 | |
| | 25 | Experimente mit Fischereiapparaten . . | 1000 | F |
| | 26 | Nordsee-Oberflächentemperaturbeobachtungen . . . . . | 1080 | G |
| | | Sa. Titel VII | 3080 | |

**Bemerkungen:**

F. Als Rest der für zwei Jahre bewilligten Summe.

G. Vom Bureau auf Vorschlag der hydrographischen Abteilung vorgeschlagene Position.

| Head | Nr. | Items | Kroner | Remarks |
|---|---|---|---|---|
| VIII | 27—31 | **Printing** | | |
| | 27 | Reports and Proceedings of the meetings . . . . . | 1430 | H |
| | 27a | Reprints of Reports and Proceedings . . | 200 | |
| | 28 | Bulletin . . . . . | 13000 | J |
| | 29 | Occasional papers . . | 4000 | |
| | 30 | Miscellaneous . . . . . | 1700 | K |
| | 31 | Statistical Bulletin . . | 2000 | L |
| | | Total Head VIII | 22330 | |

**Remarks:**

H. This item is slightly larger than for last year; it corresponds to the average prize of the three volumes published.

J. This item is estimated at 1000 Kr. lower than the corresponding one of last year's expenditure, as Division D (Plankton) of the Bulletin will allow a reduction of the expense.

K. This item is an estimated one,

L. The sum under this item is smaller than last year.

| Titel | Nr. | Positionen | Kronen | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| VIII | 27—31 | **Druckkosten** | | |
| | 27 | Jahresbericht und Sitzungsberichte . . | 1430 | H |
| | 27a | Separatabdrucke aus den Jahresberichten und Sitzungsberichten . . . . . | 200 | |
| | 28 | Bulletin . . . . . | 13000 | J |
| | 29 | Gelegentliche Schriften . . . . . | 4000 | |
| | 30 | Miscellanea . . . . . | 1700 | K |
| | 31 | Statistisches Bulletin | 2000 | L |
| | | Sa. Titel VIII | 22330 | |

**Bemerkungen:**

H. Diese Position ist ein wenig grösser als die entsprechende vom letzten Jahre; die Summe stimmt mit dem Durchschnittspreis der drei veröffentlichten Bände überein.

J. Diese Position ist 1000 Kr. niedriger als die entsprechende vom letzten Jahre, da die Abteilung D (Plankton) des Bulletins eine Kostenermässigung erlauben wird.

K. Diese Position beruht auf einer Schätzung.

L. Diese Position ist kleiner als die entsprechende vom letzten Jahre.

| Head | Nr. | Items | Kroner | Remarks |
|---|---|---|---|---|
| IX | 32 | **International Laboratory** at Christiania. | 11700 | |
| | | Total Head IX | 11700 | |
| X | 33 | Unforeseen Expenses. | 9250 | |
| | | Total Head X | 9250 | |

| Titel | Nr. | Positionen | Kronen | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| IX | 32 | **Internationales Laboratorium** in Kristiania | 11700 | |
| | | Sa. Titel IX | 11700 | |
| X | 33 | **Insgemein** . . . . . | 9250 | |
| | | Sa. Titel X | 9250 | |

## Summary of the Expenditure:

| Heads | Items | Kroner | Remarks |
|---|---|---|---|
| I | Salaries ..... | 43400 | |
| II | Remuneration ..... | 8000 | |
| III | Incidental expenses ... | 5400 | |
| IV | Travelling expenses ... | 4000 | |
| V | Expenses of the office . | 6915 | |
| VI | Minor expenses of the meetings ..... | 150 | |
| VII | Expenses in accordance with special resolutions of the Council..... | 3080 | |
| VIII | Printing ..... | 22330 | |
| IX | International Laboratory | 11700 | |
| X | Unforeseen expenses .. | 9250 | |
| | Total of the expenditure | 114225 | M |

**Remark:**

M. All the heads of the expenditure are mutually transferable.

## Balance:

Total of the receipts ... 114225 Kroner
Total of the expenditure. 114225 —

Receipts cover expenses.

## Zusammenstellung der Ausgaben:

| Titel | Positionen | Kronen | Bemerkungen |
|---|---|---|---|
| I | Gehalte ..... | 43400 | |
| II | Remunerationen ..... | 8000 | |
| III | Dienstaufwandsgelder.. | 5400 | |
| IV | Reisekosten..... | 4000 | |
| V | Kosten des Bureaus ... | 6915 | |
| VI | Kleinere Unkosten der Sitzungen..... | 150 | |
| VII | Ausgaben infolge spezieller Beschlüsse des Ausschusses ..... | 3080 | |
| VIII | Druckkosten ..... | 22330 | |
| IX | Internationales Laboratorium ..... | 11700 | |
| X | Insgemein ..... | 9250 | |
| | Sa. der Ausgaben | 114225 | M |

**Bemerkung:**

M. Die sämtlichen Titel der Ausgaben übertragen sich untereinander.

## Balance:

Summa der Einnahmen .. 114225 Kronen
Summa der Ausgaben .. 114225 —

Vergleicht sich.

# C

# PROCÈS-VERBAUX

## DES RÉUNIONS DES COMMISSIONS SPÉCIALES ET DES SECTIONS

# Committee A

## Meeting of 28th February—March 1st 1906

Members of the Committee:

Dr. Johan Hjort, Convener
Prof. D'Arcy Wentworth Thompson
Dr. Walter Garstang
Prof. Dr. Fr. Heincke
Mr. E. W. L. Holt
Dr. N Knipowitsch
Dr. C. G. Joh. Petersen
Dr. H. C. Redeke
Dr. F. Trybom

### First Sitting: Wednesday 28th February at 2·30 p. m.

General-Secretary Dr. P. P. C. Hoek in the chair.

In addition to the members of the Committee numerous members of the International Council as well as experts were present.

The Convener Dr. Johan Hjort gave a report on the material collected by Norway up to the end of 1904; he hoped that a great deal of work would be done during 1906 at the problems in the charge of Committee A and that many of the gaps still present would be filled up.

For the meeting then sitting he would propose the treatment of the following questions:

1. What each country can do during this year;
2. What apparatus and what methods of investigations should be chiefly used;
3. How the general report on the work of Committee A is to be drawn up;
4. In what manner they should report on the herring investigations.

# Kommission A

## Versammlung vom 28. Februar—1. März 1906

Mitglieder der Kommission:

Dr. Johan Hjort, Geschäftsführer
Prof. D'Arcy Wentworth Thompson
Dr. Walter Garstang
Prof. Dr. Fr. Heincke
Hr. E. W. L. Holt
Dr. N. Knipowitsch
Dr. C. G. Joh. Petersen
Dr. H. C. Redeke
Dr. F. Trybom

### Erste Sitzung: Mittwoch 28. Februar um 2.30 Uhr Nm.

General-Sekretär Dr. P. P. C. Hoek, Vorsitzender.

Ausser den Mitgliedern der Kommission sind zahlreiche Mitglieder des Central-Ausschusses, sowie Experten anwesend.

Der Geschäftsführer Hr. Dr. Johan Hjort berichtet über das bis Ende 1904 von Norwegen eingesammelte Material; er hoffe, dass im Laufe des Jahres 1906 kräftig an den der Kommission A gestellten Aufgaben gearbeitet und dass viele der noch vorhandenen Lücken ausgefüllt werden können.

Für die heutige Sitzung möchte er die Behandlung folgender Fragen vorschlagen:

1. Was kann jedes Land noch in diesem Jahre ausrichten?
2. Welche Geräte sollen in erster Linie dabei benutzt und welche Untersuchungsmethoden angewandt werden?
3. Wie soll der Gesamtbericht über die Arbeit der Kommission A verfasst werden?
4. Wie soll über die Heringsuntersuchungen berichtet werden?

Under **Head 1** (Investigations during the year 1906) the members reported on the investigations they would be able to make and the regions in which they would work.

Dr. Hjort, Bergen, indicated what stations would be worked at by Norway The "Michael Sars" would be ready to begin the investigations about the 8th or 9th of March, and during this cruise special attention would be paid to the distribution of the eggs and larvae in the northern part of the North Sea, on the Romsdal Bank etc. Hydrographical observations would also be made at the same time. In May a second cruise would be made for the purpose of investigating all stages of the larvae and young fish.

Prof. Heincke, Heligoland, stated that they had collected a very rich material of larvae and young fish during 1904 and 1905 and the working up of this material would be one of the principal occupations during 1906. Hydrographical observations are constantly made in conjunction with the fisheries investigations and this would also be the case in future. So far as these investigations were concerned he believed that Germany would make the following cruises with the "Poseidon" in the year 1906:

Cruise of February 1906: in search of eggs and larvae.

Cruise of end of March to middle of April 1906: in search of eggs and larvae. This cruise would extend well into the Baltic (Bornholm), then to the Norwegian Channel, afterwards to the southern North Sea and back to Heligoland. Attention would be paid not only to *Gadus aeglefinus* and *morrhua* but also to *G. virens, Esmarki* etc.

Cruise of June 1906: to investigate the occurrence of the young of *Gadus morrhua* in the southern North Sea.

Cruises would be made in the later months of the year in continuation of the general investigations.

Dr. Petersen, Copenhagen, stated that as the "Thor" did not require to be again in the Icelandic waters during the summer he could utilize it more for the investigations in the North Sea. To complete the material collected in the Northern Ocean, at Iceland etc. the „Thor" would be engaged in the Skager Rak and Kattegat as also in the North Sea as far as the Dogger Bank and especially in the collection and investigation of the eggs, larvae, pelagic young fish etc. of the gadoids. He described the main lines of the cruises he thought would be made up to September and mentioned that hydrographical observations would also be made on the cruises.

Zu **Punkt 1** (Untersuchungen des Jahres 1906) berichten die Mitglieder, welche Untersuchungen und in welchem Gebiete sie von ihnen ausgeführt werden können.

Hr. Dr. Hjort, Bergen, teilt mit, an welchen Stationen norwegischerseits gearbeitet werden soll. Der Dampfer „Michael Sars" werde ungefähr am 8. oder 9. März bereit sein, mit Untersuchungen anzufangen, und werde sich auf dieser Fahrt besonders mit einer Untersuchung der Verbreitung von Eiern und Larven im nördlichen Teil der Nordsee, auf der Romsdalsbank u. s. w. beschäftigen. Zu gleicher Zeit würden hydrographische Beobachtungen angestellt werden. Im Mai werde von neuem eine Fahrt unternommen werden, auf der Larven und Jungfische in allen Stadien eingefangen und untersucht werden sollten.

Hr. Prof. Heincke, Helgoland, berichtet, dass in den Jahren 1904 und 1905 ein sehr reiches Material von Larven und Jungfischen gesammelt worden sei und dass die Bearbeitung dieses Materials eine der wichtigsten Aufgaben für das Jahr 1906 sein werde. Die sich auf die Fische beziehenden Untersuchungen seien stets in Verbindung mit hydrographischen Beobachtungen ausgeführt worden und dies solle auch in Zukunft immer der Fall sein. Er glaube, dass deutscherseits im Jahre 1906 für diese Gruppe von Untersuchungen mit dem Dampfer „Poseidon" folgende Fahrten zur Ausführung kommen würden:

Fahrt im Februar 1906: Fang von Eiern und Larven.

Fahrt von Ende März bis Mitte April 1906: Fang von Fischeiern und Larven. Die Fahrt werde sich bis weit in die Ostsee (Bornholm) hinein erstrecken, zurück bis in die Norwegische Rinne, dann bis in die südliche Nordsee und zurück nach Helgoland. Nicht bloss *Gadus aeglefinus* und *morrhua,* sondern auch *G. virens*, *Esmarki* u. s. w. sollten dabei berücksichtigt werden.

Fahrt im Juni 1906: Studien über das Vorkommen von Jungfischen von *Gadus morrhua* in der südlichen Nordsee.

Fahrten in den späteren Monaten des Jahres zur Fortsetzung sämtlicher Untersuchungen.

Hr. Dr. Petersen, Kopenhagen, erklärt, dass er, da der Dampfer „Thor" den Sommer nicht wieder in den Gewässern Islands zuzubringen brauchte, jetzt für die Untersuchung der Nordsee mehr Nutzen aus ihm ziehen könne. Zur Vervollständigung des im nördlichen Ozean, bei Island u. s. w. gesammelten Materials werde er sich im Skagerak und Kattegat, sowie in der Nordsee bis an die Doggerbank besonders mit dem Sammeln und Untersuchen von Eiern, Larven, pelagischen Jungfischen u. s. w. der Gadiden beschäftigen. Er teilt in Hauptlinien mit, welche Fahrten er bis Mitte September auszuführen gedenke, und dass er bei der nämlichen Gelegenheit auch hydrographische Beobachtungen anstellen werde.

Dr. Trybom, Stockholm, stated that the material collected in the Skager Rak during the previous year had been sent to Dr. Hjort to be worked out, and that this would also be done with the material to be collected by him in May. He intended to have fishing investigations with lines made during the summer in the neighbourhood of the Shetland Isles.

Dr. Redeke, Helder, gave a list of the stations in the southern North Sea at which they had taken regular observations and made hauls with the egg-net during the years 1904 and 1905, and which would be visited again this year. Numerous observations have been made at these stations during January—April on the occurence of the gadoid eggs, larvae etc., and the intention was to continue these investigations this year. In June—July a longer cruise would be made through the North Sea, during which special attention would be paid to the distribution of the early stages of the gadoids.

Prof. Gilson, Louvain, said that the would continue his marking experiments and would be specially engaged with the question of the destruction of young fishes caused by the shrimp fishery.

Dr. Walter Garstang, Lowestoft, stated that he had marked a considerable number of cod and haddock and obtained promising results. On the other hand observations on the distribution of the eggs and larvae had not yet been made to any great extent, but he hoped to make greater progress in this direction in the future. He mentioned that a statement of the work which would be carried out by England during the different months had been sent in to the Bureau.

Prof. D'Arcy W. Thompson, Dundee, stated that the great endeavour of the Scottish investigations at present was to have a frequent repetition of the work, once every six weeks within a region of limited extent, and hydrographical observations were undertaken at the same time. He then described the arrangement made with Norway for the investigation of the northern part of the North Sea. He mentioned lastly that much had been attained during the past year by the use of Heincke's large net and other apparatus for the study of the eggs and young fish, and that a very large material had been collected for the determination of the rate of growth of the Gadidae.

Dr. Breitfuss, Petersburg, stated that the year 1905 had been utilized to work up the material collected during the previous 7 years, and that he was now

Hr. Dr. Trybom, Stockholm, teilt mit, dass das schwedischerseits im Laufe des vergangenen Jahres im Skagerak gesammelte Material Herrn Dr. Hjort zur Bearbeitung zugeschickt werde, und dass mit dem Material, das von ihm eventuell noch im Mai gesammelt werde, ebenso zu verfahren sei. Er beabsichtige, im Laufe des Sommers in der Nähe der Shetland-Inseln mit Leinen fischen zu lassen.

Hr. Dr. Redeke, Helder, berichtet über die Stationen für Eiernetz-Fischerei in der südlichen Nordsee, an welchen er im Laufe der Jahre 1904 und 1905 regelmässige Fänge und Beobachtungen habe ausführen lassen, und welche auch in diesem Jahre wieder besucht werden sollten. In den Monaten Januar—April seien dort zahlreiche Beobachtungen über Vorkommen von Gadiden-Eiern, Larven u. s. w. angestellt worden, und es sei die Absicht, diese Untersuchungen auch in diesem Jahre fortzusetzen. In Juni—Juli werde eine grössere Fahrt durch die Nordsee unternommen werden, bei welcher der Verbreitung der jüngeren Gadiden-Stadien besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden solle.

Hr. Prof. Gilson, Louvain, berichtet, dass er seine Experimente mit dem Markieren von Fischen fortsetzen und sich besonders mit der Vernichtung von Fischbrut und kleinen Fischen bei der Ausübung der Garneelen-Fischerei beschäftigen werde.

Hr. Dr. Walter Garstang, Lowestoft, berichtet, dass er eine bedeutende Anzahl von Kabeljauen und Schellfischen markiert und damit vorläufig gute Resultate erzielt habe. Hingegen habe er seinen Beobachtungen über die Verbreitung von Eiern und Larven bis jetzt keine grosse Ausdehnung geben können, hoffe aber in Zukunft auf diesem Gebiete grössere Erfolge haben zu können. Er erwähnt, dass dem Bureau ein Verzeichnis über die Arbeit, welche in den verschiedenen Monaten englischerseits ausgeführt werden solle, zugeschickt worden sei.

Hr. Prof. D'Arcy W. Thompson, Dundee, teilt mit, dass der Schwerpunkt der schottischen Untersuchungen jetzt auf ein öfteres Wiederholen der Arbeit, ein Mal jede sechs Wochen, in einem Gebiete von beschränkterem Umfang gelegt werde, und dass dort zu gleicher Zeit hydrographische Beobachtungen angestellt würden. Er berichtet sodann über die mit Norwegen geplante Arbeitsteilung für die Untersuchung des nördlichen Teils der Nordsee. Schliesslich setzt er auseinander, dass in dem letzten Jahre durch den Gebrauch von Heincke's grossem Netze und anderen Instrumenten für das Studium der Eier und der Fischbrut viel geleistet worden, und dass für die Feststellung der Wachstumsgeschwindigheit der Gadidae ein sehr grosses Material zusammengebracht worden sei.

Hr. Dr. Breitfuss, Petersburg, berichtet, dass das Jahr 1905 dazu benutzt worden sei, das in den 7 vorhergehenden Jahren gesammelte Material zu bearbeiten, und dass er jetzt mit dem Studium des Kabeljaus (*Gadus morrhua*) fertig

ready with the investigation on the cod (*Gadus morrhua*). It appeared from this investigation three forms of cod occurred in the Polar Sea:

1° the ordinary cod which also occurs on the Norwegian coast;

2° a special form which might be considered peculiar to the Murman coast (a kind of "taretorsk");

3° a smaller form occurring in a more northerly region. This region is separated from the region where the Norwegian cod is found by a zone where no cod occur at all.

Various other details of his investigations were given and it was mentioned that the otolith-method was being used.

Under **Head 2** (Apparatus to be used) the convener Dr. Hjort reminded the meeting of the agreement made in Copenhagen (July 1905), viz. that vertical fishing with Hensen's egg net was considered indispensable and that the German Commission was requested to procure the apparatus. For the younger larval stages he would specially recommend the following nets: Petersen's net, Heincke's young-fish trawl, similar horizontal nets, trawls and Nansen's net.

Prof. Heincke emphasized the great importance of the quantitative net; as the eggs are in different water-layers according to the stage of development, a true description of the distribution of the eggs would in his opinion be impossible unless the quantitative net were used. Apart from the quantitative nets he would propose the following nets as practical: 1. Hjort's young-fish nets of various sizes; 2. Petersen's net with vertical pole; and 3. young-fish nets with 3 otter boards.

Finally he gave a report on his observations with regard to the occurrence of young gadoids (especially whiting and haddock) under the shelter of medusae. He had only been able many times to see the young of these fishes when he sought for them under the jelly-fishes.

During the discussion of the methods of investigation, the convener Dr. Hjort reported on the investigations for determining the age of fishes as carried out under his direction. It appeared from these that the scales in the cod were specially suited for this work — whether this would also be the case for the other gadoids could not as yet be said with certainty. Material had been sent to him from six places on the west coast and one on the east coast of Norway for the study of the scales; though a very great material had undoubtedly been obtained in this way, he did not believe he would succeed in thus getting a sufficient material of all the stages of all gadoids for the investigation of the rate of growth etc. He would therefore

sei. Es habe sich dabei herausgestellt, dass in dem Eismere drei Formen von Kabeljauen vorkämen und zwar:

1° der gewöhnliche auch an der norwegischen Küste vorkommende Kabeljau,

2° eine spezielle Form, welche als für die Murmanküste eigentümlich betrachtet werden könne (eine Art „Taretorsk"), und

3° eine kleinere Form, welche in einem nördlicherem Gebiete zu Hause sei. Dies Gebiet sei durch eine Zone, wo überhaupt keine Kabeljaue vorkämen, von dem Gebiete, wo der norwegische Kabeljau zu finden sei, getrennt.

Er teilt noch verschiedenes mit über seine Untersuchungen, bei denen er auch die Otolithen-Methode benutzt habe.

Zu **Punkt 2** (Geräte, welche benutzt werden sollen) erinnert der Geschäftsführer, Hr. Dr. Joh. Hjort, an den in Kopenhagen (Juli 1905) gefassten Beschluss, dass die Vertikalfischerei mit dem Hensen'schen Eiernetz für unerlässlich gehalten werde, und dass die deutsche Kommission ersucht sei, die Beschaffung dieses Netzes zu ermitteln. Für den Fang der jüngeren Larvenstadien möchte er besonders folgende Netze empfehlen: Petersen's Netz, Heincke's Jungfischtrawl, sodann horizontale Netze, Trawls- und Nansen's Netz.

Hr. Prof. Heincke betont die grosse Bedeutung des quantitativen Netzes; da die Eier sich je nach dem Stadium der Entwicklung in verschiedenen Wasserschichten aufhalten, sei seiner Meinung nach eine richtige Bestimmung der Verbreitung der Eier ohne Benutzung des quantitativen Netzes eine Unmöchligkeit. Ausserdem bringt er, von quantitativen Netze abgesehen, folgende Netze als praktisch in Vorschlag: 1. Hjort's Jungfischnetze in verschiedenen Grössen; 2. Petersen's Netz mit vertikalen Stangen und 3. Jungfischnetze mit 3 Scheerbrettern.

Schliesslich berichtet er über seine Beobachtungen bezüglich des Vorkommens von jungen Gadiden (besonders Wittling und Schellfisch) unter Medusen. Tagelang habe er Jungfische dieser Arten nur zu sehen bekommen, wenn er sie unter den Quallen suchte.

Der Geschäftsführer, Hr. Dr. Hjort, berichtet bei der Besprechung der Untersuchungsmethoden über unter seiner Leitung ausgeführte Altersbestimmungen. Es habe sich dabei herausgestellt, dass für den Kabeljau sich die Schuppen besonders gut dazu eigneten — ob dies aber auch für die anderen Gadiden der Fall sei, darüber lasse sich mit Sicherkeit noch nichts mitteilen. Von sechs Stellen an der Westküste und einer an der Ostküste Norwegens werde ihm für das Studium der Schuppen Material zugeschickt; obgleich auf diese Weise unzweifelhaft ein sehr reiches Material zusammengebracht werden könne, glaube er doch nicht, dass es ihm dadurch gelingen werde, für alle Stadien von sämtlichen Gadiden ein für das Studium der Wachstumsgeschwindigkeit u. s. w. hinreichendes Material zu bekommen. Er be-

ask the members of the Committee for their assistance and in any case hoped to rouse some interest in this matter.

Under **Head 3** (Report on the work of the Committee) the Convener stated that some doubt existed as to the manner in which the report should be drawn up. He believed there were two views, namely, that some members would prefer to work up their own material, whilst others were willing to leave their material or at least a portion of it to him to be worked up. He considered it necessary that each member should have complete freedom to do with his material as seemed best to him; but he should like to draw attention to the example given by Committee C 2. In this case the material was given to certain workers and these had prepared reports on the parts allotted to them. He should like to ascertain the opinions of the members present of the Committee on this point also.

Prof. Heincke expressed his entire agreement with the form chosen by Committee C 2, that is, a division of the report into a general part and a special part containing reports on special portions of the investigations. He did not think it necessary, however, that the general part should be so brief. As regards the special part, a division of the work seemed to him very desirable: one member might report on the eggs and larvae of the gadoids, another on the rate of growth and geographical distribution, a third on the herring etc.

Dr. Petersen stated that international cooperation had been shown in the preparation of the report of Committee C 2 and that the investigators in the different countries had given their material to the Conveners.

Dr. Trybom perfectly agreed with the views of Dr. Petersen.

Dr. Redeke expressed himself as in general in agreement with the previous speakers, but did not see how it would be possible to prepare the general part so long as the whole material had not been worked out, the reports over the material published and placed at the disposal of the Convener.

Dr. Walter Garstang emplasized the necessity of the report being drawn up by the Convener and then sent to the members of the Committee for their consideration. He believed it necessary that the Convener should prepare all the parts of the report.

Prof. D'Arcy Thompson considered it impossible as a matter of time that the report could contain all details as well as general conclusions. On the other hand it would only be possible to prepare a complete general report when all the material had been published; in his opinion consequently, theleader of the invest-

nutze deshalb diese Gelegenheit, die Mitglieder der Kommission um ihren Beistand anzugehen und möchte auf alle Fälle für diese Sache bei ihnen Interesse anregen.

Zu **Punkt 3** (Bericht über die Arbeit der Kommission) erklärt der Geschäftsführer, dass ein gewisser Zweifel darüber obwalte, wie der Bericht verfasst werden solle. Er glaube annehmen zu dürfen, dass einige Mitglieder es vorzögen das von ihnen gesammelte Material selbst zu bearbeiten, während andere bereit seien, ihm ihr Material oder wenigstens einen Teil davon zur Bearbeitung zu überlassen. Er halte es für notwendig, dass den einzelnen Mitgliedern die volle Freiheit gelassen werde, mit ihrem Material zu verfahren, wie ihnen am besten vorkomme; jedoch möchte er auf das von Kommission C2 gegebene Beispiel aufmerksam machen. Hier sei das Gesamtmaterial einigen Bearbeitern übergeben und von diesen darüber spezielle Berichte verfasst worden. Er möchte auch über diesen Punkt gern die Meinung der anwesenden Mitglieder der Kommission erfahren.

Hr. Professor Heincke erklärt der von Kommission C2 gewählten Form seinen Beifall wohl geben zu können, d. h. einer Einteilung des Berichts in einen allgemeinen Teil und einen speziellen, Berichte über besondere Abschnitte der Untersuchungen enthaltenden Teil. Er halte es aber nicht für notwendig, dass der allgemeine Teil so kurz gefasst werde. Für den speziellen Teil komme ihm eine Arbeitsteilung als sehr erwünscht vor: es könne sehr gut ein Mitglied über die Eier und Larven der Gadiden, ein anderes über Wachstum und geographische Verbreitung, ein drittes über den Hering berichten u. s. w.

Hr. Dr. Petersen teilt mit, dass bei der Verfassung des Berichts von Kommission C2 internationale Zusammenwirkung stattgefunden habe, und dass die Untersucher in den einzelnen Ländern ihr Material an den Geschäftsführer abgegeben hätten.

Hr. Dr. Trybom schliesst sich den Ansichten von Dr. Petersen vollkommen an.

Hr. Dr. Redeke erklärt sich wohl im Allgemeinen mit seinen Vorrednern einverstanden, könne aber nicht einsehen, wie es möglich sein werde, den allgemeinen Teil zu verfassen, solange nicht das Gesamtmaterial bearbeitet und die Berichte darüber veröffenlicht und dem Geschäftsführer zur Verfügung gestellt seien.

Hr. Dr. Walter Garstang betont die Notwendigkeit, dass der Geschäftsführer einen Bericht aufstelle und diesen den Mitgliedern der Kommission zur Begutachtung vorlege. Er halte es für geboten, dass sämtliche Abschnitte des Berichts von dem Geschäftsführer verfasst würden.

Hr. Prof. D'Arcy Thompson hält es des grossen Zeitaufwandes wegen für unmöglich, dass der Bericht sämtliche Einzelangaben und auch allgemeine Schlüsse enthalte. Andererseits werde es aber nur möglich sein, einen vollständigen Gesamtbericht zu verfassen, wenn das Material in veröffentlichter Form vorliege: deshalb

igations in each country should first of all draw up a report of what had been done under his direction in his own country and the several reports should be sent to the Convener for collation. The convener should send his summary to the members of the Committee for revision and criticism. If the reports overlapped, then the criticism of the members should settle which parts were superfluous.

Prof. Gilson and Prof. von Grimm expressed their agreement with Prof. D'Arcy Thompson's views.

The Convener Dr. Joh. Hjort then summarised what had been said by the different members — some were prepared to send the Convener the material collected by them, that is, the actual material, notes and tables etc., other preferred to work up their material themselves and send him later their reports, printed or in MS. It was quite immaterial to him which way was chosen and he would endeavour to work up the material afterwards into one common report. So far as it concerned the gadoids, this report would contain two main sections:

1. Distribution of the eggs, young fish etc., and
2. Geographical distribution, rate of growth, migrations.

The meeting agreed in general whith these divisions; a third section on the herring could be added to the two main sections. Special questions, such as the occurrence of the gadoids in the fjords, artificial rearing of cod etc. could be dealt with later in special reports which might be appended to the main report.

It was resolved to lay the following proposals before the International Council for consideration:

The members of Committee A are requested to send in to the Convener before the 1st of January 1907 the material suitable to the preparation of the proposed Report, whether in the form of the actual material or as printed or written reports. It is understood herewith, that the original sources of information, i. e. the various contributions, will sooner or later be published by themselves on the responsibility of the different authors.

The Report shall be drawn up by the Convener and transmitted to the Council along with any comments or additions desired by the individual members of the Committee.

The Committee may decide how far certain material is to be added to the Report as appendices.

Close of Sitting at 4·45 p. m.

---

müsse nach seiner Meinung der Leiter der Untersuchungen in jedem Lande erst darüber berichten, was unter seiner Leitung in seinem eigenen Lande ausgeführt sei, und dann sollen alle diese Berichte den Geschäftsführer zugeschickt werden, damit er aus diesen einen Gesamtbericht zusammenstelle. Dieser Gesamtbericht solle den Kommissions-Mitgliedern zur Beurteilung zugeschickt werden. Wo die Berichte sich wiederholen, sollen die Mitglieder sich darüber aussprechen, welche Abschnitte überflussig seien.

Hr. Prof. Gilson und Hr. Prof. von Grimm erklären, dass sie die Ansichten von Prof. D'Arcy Thompson teilen.

Der Geschäftsführer, Hr. Dr. Joh. Hjort, fasst das von den verschiedenen Mitgliedern Gesagte dahin zusammen, dass einige Mittglieder bereit seien das von ihnen gesammelte Material — Naturalien, Notizen, Tabellen u. s. w. — zur Bearbeitung in die Hände des Geschäftsführers zu legen, und dass andere Mitglieder es vorzögen die Bearbeitung selbst zu verfassen und ihm darüber Berichte — gedruckt oder in MS. — zuzuschicken. Er sei mit allem einverstanden und bereit zu versuchen, nachher das Gesamtmaterial zu einem einzigen Bericht zusammenzuarbeiten. Was die Gadiden betreffe werde dieser Bericht zwei Hauptabschnitte enthalten:

1. Verbreitung von Eiern, Jungfischen u. s. w., und
2. Geographische Verbreitung, Wachstum, Wanderungen.

Im Allgemeinen ist man mit dieser Einteilung einverstanden; den beiden Hauptabschnitten könne als 3. Abschnitt noch ein Bericht über den Hering hinzugefügt werden. Ueber besondere Fragen, wie über Vorkommen von Gadiden in Fjorden, über die künstliche Zucht vom Kabeljau u. s. w. könnten später noch besondere Berichte dem Hauptbericht beigelegt werden.

Beschlossen wird, der Sitzung des Central-Ausschusses folgende Vorschläge zur Begutachtung vorzulegen:

Die Mitglieder der Kommission A werden ersucht, vor dem 1. Januar 1907 das für die Abfassung des geplanten Berichts geeignete Material an den Geschäftsführer einzuliefern, sei es als Material selbst oder in Form eines gedruckten oder geschriebenen Berichts. Hierbei wird angenommen, dass die verschiedenen Beiträge selbst früher oder später als Quellenmaterial unter Verantwortung der einzelnen Bearbeiter publiziert werden.

Der Bericht wird von dem Geschäftsführer redigiert und dem Central-Ausschuss vorgelegt werden mit allen Bemerkungen und Zusätzen, welche von den Mitgliedern der Kommission gewünscht werden.

Die Kommission kann beschliessen, in wie fern bestimmtes Material dem Bericht als Anhang beigegeben werden soll.

Die Sitzung wird um 4·45 Uhr Nm. geschlossen.

---

Second Sitting: Thursday, March 1st at 4 p. m.

General-Secretary Dr. P. P. C. Hoek in the chair.

Present: the same gentlemen as at the first sitting.

---

The Convener Dr. Johan Hjort explained that no conclusion had yet been reached with regard to **Point 4** (Investigations of the herring) and it seemed to him desirable, as the members of the Committee had collected a good deal of material on the herring and much had been done, that the Committee's report should also contain a section on the herring. He had spoken with Prof. Heincke with regard to this matter and informed him, that the Norwegian investigations were so far advanced that a report on them could be prepared.

Prof. Heincke thought it very important that the Committee's report should also contain the results obtained from the observations and investigations of recent years on the herring.

After a brief discussion, during which it appeared that Sweden, Holland and others had also worked at the herring during the period of the international investigations, the Committee declared it necessary that the report to be published should also contain the results of these investigations, and Prof. Heincke was requested to edit the report on the herring.

Prof. Heincke promised to undertake this work.

Finally, the General Secretary reported on what the Bureau had done to determine, whether it was financially and otherwise practicable to publish the results of all the hauls made on the international investigating cruises in a uniform manner. As it appeared that such a publication would be a very extensive and costly matter, the Bureau had found it necessary to be convinced first of all, that it was really desired from all sides, so that the Bureau could rely upon the willing support of all the leaders of the international investigation cruises in carrying out this work. By correspondence with these gentlemen it appeared that the results of the German, English, Norwegian and also the Scottish hauls had been or would be published by these countries themselves, and that Belgium, Denmark, Holland and Sweden laid stress on the publication being undertaken by the Bureau. If we were now at the beginning of the work and the Bureau was asked to publish a three-monthly or half-yearly report on the results of the hauls of all the investigation-steamers, the Bureau would be perfectly willing to do so: as a matter

## Zweite Sitzung: Donnerstag 1. März um 4 Uhr Nm.

Generäl-Sekretär Dr. P. P. C. Hoek, Vorsitzender.

Anwesend die nämlichen Herren, wie in der ersten Sitzung.

---

Der Geschäftsführer Hr. Dr. Johan Hjort erklärt dass über **Punkt 4** (die Heringsuntersuchungen) noch kein Beschluss gefasst sei, und dass es ihm, da auch über den Hering von den Kommissionsmitgliedern u. s. w. Material gesammelt und viel gearbeitet worden sei, als erwünscht vorkomme, dass der Kommissionsbericht auch über diese Untersuchungen einen Abschnitt bringe. Er habe über diesen Gegenstand mit Hrn. Prof. Heincke gesprochen und ihm schon mitgeteilt, dass die norwegischen Untersuchungen so weit fortgeschritten seien, dass sich demnächst darüber ein Bericht aufstellen liesse.

Hr. Prof. Heincke hält es für sehr wichtig, dass man in dem Kommissionsbericht auch über den Wanderfisch Hering die Resultate der in den letzten Jahren angestellten Beobachtungen und Untersuchungen antreffe.

Nach kurzer Besprechung, bei welcher es sich herausstellt, dass auch schwedischer, holländischer- und andererseits in der Periode der internationalen Meeresforschung über den Hering gearbeitet worden sei, erklärt die Kommission es für notwendig, dass der zu veröffentlichende Bericht auch die Resultate dieser Untersuchungen enthalte, und Hr. Prof. Heincke wird aufgefordert, den Heringsbericht zu redigieren.

Hr. Prof. Heincke verspricht, dieser Aufforderung Folge zu leisten.

Zum Schluss berichtet der General-Sekretär darüber, was das Bureau unternommen hat, um fest zu stellen, ob eine einheitliche Veröffentlichung über die Zusammensetzung aller Fischfänge, die auf den internationalen Untersuchungsfahrten gemacht werden, praktisch und financiell ausführbar sei. Da es sich bei einer derartigen Veröffentlichung um eine sehr umfangreiche und kostspielige Arbeit handele, käme es dem Bureau als notwendig vor, sich vor allem davon zu überzeugen, dass sie wirklich von allen Seiten gewünscht werde und das Bureau bei dieser Arbeit somit auf die kräftige Unterstützung sämtlicher Leiter der internationalen Untersuchungsfahrten rechnen könne. Durch Korrespondenz mit diesen Herren habe es sich herausgestellt, dass die Zusammensetzung der Fänge des deutschen, englischen, norwegischen und auch wohl schottischen Untersuchungsdampfers von den entsprechenden Ländern selbst veröffentlicht sei oder werde, und dass Belgien, Dänemark, Holland und Schweden Wert darauf legen würden, dass die Veröffentlichung vom Bureau unternommen werde. Stünden wir nun noch am Anfang der Arbeit und würde das Bureau dazu aufgefordert, dreimonatlich oder

of principle the Bureau has always been of opinion that this would be by far the most regular and most practical method. It is a different thing, however, at present, as now the publication of arrears of material extending over more than three years had to be undertaken: it would not be an easy matter by any means to find at once the funds to undertake such a publication. If we take in consideration moreover:

a. that far more than half of the summaries are already published or will be published independently of the Bureau;

b. that financially it would be a pity to spend considerable funds on printing a second time what has already been published; and

c. that there can be no question of the Bureau publishing these summaries for some countries and not for all,

the Bureau must consider it to be most practical, urgently to request those countries which have not yet decided to publish the material mentioned to do so at their earliest convenience.

This report gave rise to no further discussion.

Close of Sitting at 5 p. m.

P. P. C. Hoek

Johan Hjort

halbjährlich Bericht über die Fangergebnisse sämtlicher Untersuchungsfahrzeuge zu veröffentlichen, so würde das Bureau sich gern dazu bereit erklären: denn prinzipiell sei das Bureau noch immer der Meinung, dass dies bei weitem der regelmässigste und am sichersten zum Zweck führende Weg wäre. Anders liege die Sache aber nun, wo es sich um die Veröffentlichung eines rückständigen, sich jetzt auf mehr als drei Jahre beziehenden Materials handele: es wäre gewiss nicht leicht, für dessen Drucklegung auf einmal die nötigen Geldmittel zu finden. Nehme man dabei aber in Betracht:

a. dass bei weitem die grösste Hälfte der Fangtabellen unabhängig vom Bureau erschienen sei oder erscheinen werde;
b. dass es sich finanziell nicht verantworten lasse, die schon veröffentlichten Tabellen noch einmal drucken zu lassen; und
c. dass wohl nicht die Rede davon sein könne, dass das Bureau die Fangtabellen von einigen, nicht von allen Ländern veröffentlichen werde,

so müsse das Bureau es jetzt für am zweckmässigsten halten, dass diejenigen Länder, welche sich noch nicht entschieden hätten, ihre Untersuchungsfahrt-Fangtabellen selbst zu veröffentlichen, dringend gebeten würden, sich so schnell wie möglich dazu zu entscheiden.

Dieser Bericht gab zu keinen weiteren Besprechungen Veranlassung.

Die Sitzung wird um 5 Uhr Nm. geschlossen.

P. P. C. Hoek
Johan Hjort

# Committee B

## Meeting, February 28th, 1906

Members of the Committee:

Dr. W. Garstang, Convener
Dr. T. W. Fulton
Prof. G. Gilson
Prof. Dr. Fr. Heincke
Mr. E. W. L. Holt
Dr. C. G. Joh. Petersen
Dr. H. C. Redeke
Dr. F. Trybom

Agenda sent in by the Convener:

1. Experiments on the Vitality of small Plaice caught with the commercial trawl.
2. Investigations on the Age-groups of Plaice based on the study of Otoliths.

### Meeting of Wednesday, February 28th, 1906, at 10 a. m.

Present: All the members of the Committee, together with numerous members of the International Council and experts.

In the unavoidable absence of any member of the Bureau, Prof. Max Weber presided upon the invitation of the Convener.

Under **Head 1** of the Agenda (Vitality of trawl-caught plaice), the Convener exhibited the forms which were employed in England for recording the results of experiments upon the Vitality of fish caught with the commercial trawls of the steamer "Huxley". He asked the members of the Committee to suggest

# Kommission B

## Sitzung vom 28. Februar 1906

Mitglieder der Kommission:

Dr. W. Garstang, Geschäftsführer
Dr. T. Wemyss Fulton
Prof. G. Gilson
Prof. Dr. Fr. Heincke
Dr. C. G. Joh. Petersen
Dr. H. C. Redeke
Dr. F. Trybom

Vom Geschäftsführer eingeschickte Tagesordnung:

1. Versuche über die Lebensfähigkeit der mit dem Grundschleppnetze gefangenen kleinen Schollen.
2. Untersuchungen über die Altersbestimmung der Scholle nach der Otolithenmethode.

### Sitzung von Mittwoch dem 28. Februar 1906 um 10 Uhr Vm.

Anwesend: die Mitglieder der Kommission, sowie zahlreiche Mitglieder des Central-Ausschusses und Experten.

Da keins der Mitglieder des Bureaus in der Lage ist, anwesend sein zu können, übernimmt Prof. Max Weber auf die Bitte des Geschäftsführers das Präsidium.

Zu **Punkt 1** der Tagesordnung (Lebensfähigkeit der mit dem Grundschleppnetze gefangenen Schollen) legt der Geschäftsführer die Formulare vor, welche in England benutzt werden, um die Resultate der Versuche über die Lebensfähigkeit der mit den Grundschleppnetzen vom „Huxley“ auf gefangenen Fische zu verzeichnen. Er bittet die Mitglieder der Kommission etwaige Aende-

any modifications of the forms which might seem desirable, and to state whether they would be able to forward the results of any experiments on this point for inclusion in the report of the Committee. It was desirable that experiments should be carried out on boats of a commercial type, and upon sailing trawlers as well as upon steamers. The "Goldseeker" and the "Huxley" were typical steam trawlers, and, so far as English sailing trawlers were concerned, he expected to be able to carry out some experiments upon them during the current year.

Mr. Holt stated that he would be able to communicate the results of some experiments upon the catches of a large beamtrawl in Irish waters.

Prof. Heincke said that all the German sailing trawlers were provided with wells, and, as the object of the fishery was to catch and sell the fish alive, there was no need to carry out special experiments upon the vitality of the plaice caught by the German sailing trawlers.

Dr. Redeke made the same remark with regard to the greater number of the Dutch sailing trawlers.

Prof. Henking said that investigations on German steam trawlers and sailing trawlers were under consideration.

Dr. Masterman stated that the English Board of Agriculture and Fisheries had made arrangements with surgeons of the Mission to Deep Sea Fishermen to carry out investigations under commercial conditions on the steam trawlers accompanying the large trawling fleets, and that these would probably iuclude experiments on the vitality of small trawl-caught fish.

Under **Head 2** of the Agenda (Age-groups of Plaice), the Convener stated that it was most important that the Committee's Report should contain charts showing the distribution of the various age-groups of Plaice. The "Huxley"s material consisted up to the present of the otoliths of about 9,000 plaice, representative of various grounds in the western and southern parts of the North Sea and in the English Channel. This material had been investigated by Dr. Wallace at Lowestoft, and a preliminary summary of his results on the relation of size to age was in course of preparation for publication at an early date. He invited the members of the Committee to state the progress they had been able to make in this branch of the work, and to indicate a date when they would be able to forward an advance copy of theirs results to the Convener.

Dr. Hjort said that they had collected and examined a considerable number

rungen in diesen Formularen, welche ihnen erwünscht vorkommen möchten, vorzuschlagen und mitzuteilen, ob es ihnen möglich sein würde, über Experimente auf diesem Gebiete Resultate zur Aufnahme im Kommissions-Bericht einzuschicken. Es sei erwünscht, dass die Versuche auf Fahrzeugen des gewöhnlichen Fischertypus, Segel- sowie Dampfschiffen, ausgeführt würden. Der „Goldseeker“ und der „Huxley“ seien typische Fischdampfer; er hoffe, insofern englische Segel-Trawler in Betracht kämen, im Laufe dieses Jahres einige Experimente ausführen zu können.

Hr. Holt erklärte, dass er im Stande sein werde, über die Resultate einiger Versuche mit den Fängen eines grossen Baumschleppnetzes in irländischen Gewässern zu berichten.

Hr. Prof. Heincke erklärt, dass sämtliche deutsche Segel-Trawler mit Bünnen versehen seien, und da es der Zweck dieser Fischerei sei, die Fische lebendig zu fangen und zu verkaufen, so liege kein Bedürfnis vor, spezielle Experimente über die Lebensfähigkeit der von deutschen Segel-Trawlern gefangenen Schollen auszuführen.

Hr. Dr. Redeke machte die nämliche Bemerkung in Bezug auf die Mehrzahl der holländischen Segeltrawler.

Hr. Prof. Henking erklärt, dass über Untersuchungen auf deutschen Dampf- und Segelschleppnetz-Fahrzeugen unterhandelt werde.

Hr. Dr. Masterman teilt mit, dass das englische „Board of Agriculture and Fischeries“ mit den Aerzten der „Mission to Deep Sea Fishermen“ das Uebereinkommen getroffen habe, dass sie auf den Dampftrawlern, welche die grossen Flotten von Trawlern begleiten, über die Betriebsfischerei Untersuchungen ausführen sollten, und dass dazu warscheinlich auch Versuche über die Lebensfähigheit der kleinen mit dem Schleppnetz gefangenen Fische gehören würden.

Zu **Punkt 2** der Tagesordnung (Altersbestimmungen der Scholle) erklärt der Geschäftsführer, dass es äusserst wichtig sei, dass der Bericht der Kommission Karten über die Verbreitung der verschiedenen Altersstadien der Scholle enthalte. Das vom „Huxley“ gesammelte Material bestehe bis heute aus den Otolithen von ungefähr 9000 Schollen von verschiedenen Gründen in dem westlichen und südlichen Teil der Nordsee und des Kanals. Dies Material sei von Hrn. Dr. Wallace, Lowestoft, untersucht worden, und ein vorläufiger Bericht über seine Resultate über die Beziehung zwischen Grösse und Alter sei in Vorbereitung und werde in Balde veröffentlicht werden. Er forderte die Mitglieder der Kommission auf mitzuteilen, welche Fortschritte ihre Arbeit auf diesem Gebiete gemacht habe, und einen Termin festzustellen, wann sie im Stande sein würden, dem Geschäftsführer einen Vorbericht über ihre Resultate zuzuschicken.

Hr. Dr. Hjort erklärt, dass eine bedeutende Zahl von Otolithen der grossen

of otoliths from the large plaice of the Finmark coast, and he would be happy to place this material at the disposal of the Committee if desired.

Prof. Heincke stated that they had examined the otoliths of about 6,000 plaice at Heligoland, and a report upon the investigation was now in the press. A general collation of results from all parts was of particular importance in view of the racial differences between the plaice of the northern and southern parts of the North Sea. The actual stock of fish on a given ground could not be determined by the employment of any one type of net. On this account special attention was being paid at Heligoland to the simultaneous investigation of a small and exactly defined area by means of a great variety of bottom nets of different sizes.

Dr. Petersen said that in Denmark they had examined the otoliths of several thousand plaice, and the resoults would be communicated as soon as possible.

Dr. Trybom offered to place the Swedish material from the Cattegat at the immediate disposal of the Convener.

Dr. Redeke stated that the Dutch material had been partly worked out in connection with investigations on the racial peculiarities of the plaice. He hoped that the members of the Committee would be able to collect data for the statistical study of the variability of plaice in different parts of the North Sea.

Dr. Kyle thought that the otolith results derived from the special experiments mentioned by Prof. Heincke belonged to the Bureau rather than to Committee B, since they would not be comparable with results obtained by means of the commercial trawl, to which he understood that Dr. Garstang's experiments were restricted. He reminded the meeting that the Bureau had also to deal with the distribution of the plaice. The method of investigation was different, however, as the Bureau's work was based on the large statistical material obtained from commercial trawlers, supplemented by special nets-experiments as arranged for at the previous meeting of Committee B at Amsterdam.

Dr. Garstang replied that the Committee was appointed to investigate "The Natural History of the Plaice", and was by no means limited to a discussion of results obtained by the commercial trawl. A considerable part of the English material for this purpose had been collected with fine-meshed nets. If Dr. Kyle's suggestion was pressed, it would be necessary to submit the matter to the Council for decision.

Schollen der Finmarkenküste gesammelt und untersucht seien, und dass es ihm ein Vergnügen sein werde, dies Material, falls es erwünscht werde, der Kommission zur Verfügung zu stellen.

Hr. Prof. Heincke erklärt, dass auf Helgoland Otolithen von ungefähr 6000 Schollen untersucht seien, und dass ein Bericht über diese Untersuchung jetzt gedruckt werde. Eine allgemeine Zusammenstellung der Resultate sämtlicher Mitarbeiter sei von besonderer Bedeutung mit Hinblick auf die Rassenverschiedenheiten zwischen den Schollen aus den nördlichen und südlichen Teilen der Nordsee. Der tatsächliche Bestand von Fischen auf einem bestimmten Fischgrund könnte nie durch Anwending eines einzigen bestimmten Netztypus festgestellt werden. Deshalb werde bei Helgoland der gleichzeitigen Untersuchung eines kleinen und genau begrenzten Gebietes mit Bodennetzen verschiedener Grösse und sehr verschiedener Struktur besondere Sorgfalt gewidnet.

Hr. Dr. Petersen erklärt, dass man in Dänemark Otolithen von mehreren Tausend Schollen untersucht habe, und dass die Resultate so bald wie möglich mitgeteilt werden sollten.

Hr. Dr. Redeke erklärt, dass das holländische Material zum Teil in Zusammenhang mit Untersuchungen über die Rassenunterschiede der Scholle ausgearbeitet sei. Er hoffe, dass die Mitglieder der Kommission dazu im Stande sein würden, für die statistische Untersuchung der Variabilität der Schollen in den verschiedenen Teilen der Nordsee Material zusammenzubringen.

Hr. Dr. Kyle meint, dass die Resultate der Otolithenuntersuchungen, welche Prof. Heincke durch spezielle Experimente erzielt habe, eher dem Bureau als der Kommission B zukämen, da sie mit den durch Benutzung des Betriebstrawls gewonnenen Resultaten, worauf sich seiner Meinung nach die Experimente von Hrn. Garstang beschränkten, nicht verglichen werden könnten. Er erinnert die Versammlung daran, darf auch das Bureau mit der Verbreitung der Scholle zu tun habe. Die Untersuchungsmethoden seien aber verschieden, da die Arbeit des Bureaus auf dem grossen von den Betriebstrawlern bezogenen statistischen Material beruhe, welches durch das der speziellen Netz-Experimente vervollständigt werde, wie dies auf der vorherigen Sitzung der Kommission B in Amsterdam festgestellt worden sei.

Hr. Dr. Garstang erwiedert, dass die Kommission eingesetzt sei, um „die Naturgeschichte der Scholle“ zu untersuchen, und keineswegs darauf beschränkt sei, die mit dem Betriebstrawl gewonnenen Resultate zu besprechen. Ein sehr bedeutender Teil des englischen Materials sei zu diesem Zweck mit feinmaschigen Netzen gesammelt worden. Wenn Dr. Kyle's Auffassung auch bei anderen Unterstützung finde, so sei es notwendig, die Angelegenheit dem Ausschuss zur Entscheidung zu unterbreiten.

Prof. Heincke thought that there could be no question as to the inclusion of the results of the otolith-investigations in the Committee's report. The "Nets Experiments" referred to by Dr. Kyle were of a special character, and dealt only with the size of the fishes. The age of the plaice formed an essential portion of the subject to be discussed in the report of the Committee.

The Chairman (Prof. Max Weber) suggested that the otolith-results of the special experiments made by Prof. Heincke might perhaps be sent both to the Bureau and to the Convener of Committee B.

Prof. Heincke and Dr. Kyle agreed to this suggestion.

The meeting then concluded at 11·55 a. m.

Max Weber
Walter Garstang

Hr. Prof. Heincke meint, dass darüber kein Zweifel möglich sei, dass auch die Resultate der Otolithenuntersuchungen in dem Bericht der Kommission aufzunehmen seien. Die Experimente mit Netzen, derer Dr. Kyle gedacht habe, seien spezieller Natur und hätten bloss mit der Grösse der Fische zu tun. Hingegen bilde das Alter der Scholle einen wesentlichen Teil des in dem Bericht der Kommission zu besprechenden Gegenstandes.

Der Präsident (Hr. Prof. Max Weber) stellt anheim, dass die Resultate der Otolithenuntersuchungen der von Prof. Heincke angestellten Experimente vielleicht sowohl dem Bureau als dem Geschäftsführer der Kommission B zugeschickt werden sollten.

Hr. Professor Heincke und Hr. Dr. Kyle sind mit diesem Vorschlag einverstanden.

Schluss der Sitzung um 11·55 Uhr Vm.

Max Weber
Walter Garstang

# Kommission C

## Sitzung vom 1. März 1906

Mitglieder der Kommission:

Dr. F. Trybom, Geschäftsführer von Kommission C 1
Dr. C. G. Joh. Petersen, Geschäftsführer von Kommission C 2
Prof. Dr. K. Brandt
Prof. Dr. Oscar von Grimm
Prof. Dr. H. Henking
Hr. J. A. Sandman

Von den Geschäftsführern eingeschickte Tagesordnung:

1. Bericht über den jetzigen Stand der Untersuchungen (Siehe Beratung in der Sitzung der Kommission vom 20. Juli 1905).
2. Die Fortsetzung der Arbeit.
3. Etwaige Vorschläge der Mitglieder der Kommission.

Von dem Mitglied der Kommission Prof. Dr. H. Henking sind folgende Punkte für die Tagesordnung eingeschickt:

4. Beratung über die Möglichkeit, dass von den Grenzländern der Ostsee im Laufe des Jahren 1906 Markierungen von Schollen, Flundern, Lachsen und Meerforellen sowie Aalen in grösserem Umfange vorgenommen werden.
5. Feststellung der besten äusseren Unterscheidungsmerkmale von Lachs und Meerforelle, namentlich in jugendlichem Alter.

## Sitzung Amsterdam, Donnerstag 1. März 1906 um 10·20 Uhr Vm.

General-Sekretär Dr. P. P. C. Hoek, Vorsitzender.
Anwesend sämtliche Mitglieder der Kommission.

---

Der Geschäftsführer der Kommission C 1, Hr. Dr. F. Trybom, berichtet über den jetzigen Stand der Untersuchungen seiner Abteilung und hält es für erwünscht, die Untersuchungen vorläufig noch fortzusetzen und die Resultate am Schluss des Jahres 1906 zusammenzufassen.

Es wird beschlossen, darauf hinzuarbeiten, dass ein Bericht über die Untersuchungen der Kommission C 1 bis zum 1. April 1907 fertig gestellt und dem Bureau zugeschickt werde. Dieser Bericht soll aus einem Allgemeinen Teil und aus mehreren Spezialberichten bestehen. Was den ersteren betrifft, so übernimmt der Geschäftsführer die Aufstellung; für die speziellen Berichte rechnet er auch auf die Mithilfe der Mitglieder seiner Kommission. Vorläufig wird beschlossen, dass in den Spezialberichten folgende Fragen zur Behandlung kommen sollen:

a. Die Längenmasse der in dem Ostseegebiete gefangenen Lachse und Meerforellen als Vorbereitung einer eventuellen Einführung von vereinbarten Mindestmassen dieser Fische.
b. Die mit dem Markieren von Lachsen und Meerforellen angestellten Versuche.
c. Die Verbreitung der Eier und Larven des Herings (des Strömlings) und der Sprotte in der Ostsee.
d. Die Markierungsversuche mit Aalen und die Wanderungen des Aals in der Ostsee.
e. Das Vorkommen von „Montées“ und die Grösse der kleinsten Aale in der Ostsee und in deren Flüssen.

Der Geschäftsführer, Hr. Dr. Trybom, richtet darauf an die Mitglieder der Kommission die Bitte, ihm zeitig das Material zu dem allgemeinen Teile des Berichts zuschicken zu wollen.

Sodann setzt der Geschäftsführer auseinander, dass eine Uebersicht darüber erwünscht sei, was in den beiden letztvergangenen Jahren in dem Ostseegebiete an Lachsbrut ausgesetzt worden ist. Er erinnert an den von ihm mit Hilfe der Mitglieder seiner Kommission bearbeiteten Bericht über die Anstalten zur Vermehrung des Lachses und der Meerforellen in den Flüssen der Ostsee, der als Publication de Circonstance No 28 veröffentlicht worden ist und Angaben über Lachsbrutaussetzun-

gen bis zum Jahre 1903 enthält. Im Anschluss an diesen Bericht möchte er gern versuchen, die entsprechenden Angaben für die Jahre 1904—1906 zusammenzustellen: er lade somit die betreffenden Mitglieder ein, im dabei behilflich zu sein.

Zu **Punkt 4** der Tagesordnung, (die Möglichkeit, im Laufe des Jahres 1906 Markierungen von Fischen im grösserem Umfang vorzunehmen) teilt Hr. Prof. Henking mit, was in diesem Jahre deutscherseits auf diesem Gebiet geleistet werden solle. In Uebereinstimmung hiermit wird auch von den anderen Grenzländern der Ostsee nach Kräften mitgearbeitet werden.

Zu **Punkt 5** der Tagesordnung (äussere Unterscheidungsmerkmale von Lachs und Meerforelle) setzt Hr. Prof. Dr. Henking auseinander, dass die Möglichkeit, diese Arten mit Hilfe von äusseren Merkmalen voneinander zu unterscheiden, eine erste Bedingung sei für die richtige Anwendung polizeilicher Bestimmungen über ein verschiedenes Minimalmass dieser Fische. Erst wenn die Fischer und Fischereiaufseher über ein Mittel verfügten, um diese Fische durch äussere Merkmale mit ausreichender Sicherheit zu unterscheiden, erst dann werde ein verschiedenes Minimalmaass praktischen Wert haben. Er glaube annehmen zu dürfen, dass alle Grenzländer der Ostsee hieran in gleichem Maasse interessiert seien. Auch bedürfe die Verbreitung von Lachs und Meerforelle in der Ostsee nach den einzelnen Altersstadien weiterer Aufklärung. Hierfür, sowie für ihre relative Häufigkeit, werde die Verfolgung obiger Frage einen guten Ausgangspunkt bilden.

Hr. Dr. Hoek teilt hierzu mit, dass er sich früher mit der Unterscheidung von Exemplaren von Forelle (*Salmo fario*), Meerforelle (*Salmo trutta*) und Lachs (*Salmo salar*) aus dem Rheingebiete beschäftigt habe, und dass er gern versuchen wolle, ob sich nicht auch für die entsprechenden Fische der Ostsee schärfere Unterscheidungsmerkmale aufstellen liessen. Falls die Mitglieder der Kommission C ihm diesen Auftrag gäben und ihm bei der Beschaffung von Material behülflich sein würden, wolle er gern versuchen, etwas zu der Lösung dieser Frage beizutragen. Scheitere sein Versuch, so werde er den Hrn. Geschäftsführer zeitig davon benachrichtigen.

Die anwesenden Mitglieder der Kommission nehmen Notiz von diesem Angebot und versprechen die Prüfung der besprochenen Fragen in ihren Heimatländern zu fördern und auch die Untersuchung des Hrn. Dr. Hoek durch Zusendung von Material zu unterstützen.

Der Geschäftsführer der Kommission C2, Hr. Dr. C. G. Joh. Petersen, wünscht die Ansichten der Mitglieder über den ihnen zugeschickten „Entwurf“ eines Berichts über die Tätigkeit dieser Kommissions-Abteilung zu erfahren.

Nach kurzer Diskussion stellt sich heraus, dass die Mitglieder, von einigen kleineren redaktionellen Aenderungen abgesehen, mit dem Entwurf vollkommen einverstanden sind.

Daher wird beschlossen, dass die Kommission dem Central-Ausschuss vorschlagen soll, den Bericht nach dem jetzt vorliegenden Entwurf zu veröffentlichen. Der 6 Seiten zählende „Allgemeine Teil“ soll unter der Verantwortung der Kommission erscheinen und von sämtlichen Mitgliedern unterschrieben werden, der „Spezielle Teil“ hingegen Abschnitte von verschiedenen Autoren enthalten, von denen jeder für seinen Abschnitt verantwortlich ist.

Sodann teilt der Geschäftsführer, Hr. Dr. Petersen, verschiedenes aus dem von ihm verfassten Abschnitt, über die an den Küsten der Ostsee in den Jahren 1904 und 1905 beobachtete Brut von Plattfischen mit.

Die Sitzung wird um 12·30 Uhr Nm. geschlossen.

P. P. C. Hoek
Fil. Trybom
C. G. Joh. Petersen

# Hydrographical Section

## Meeting of February 28th—March 2nd, 1906

Provisional Agenda proposed by Mr. Martin Knudsen:

1. The work on the representation of the average salinity by means of charts and sections.
2. The representation of surface-temperatures on charts.
3. The publication of the surface-observations in tabular form.
4. The hydrographical work to be carried out in the intervals between the seasonal cruises.
5. An endeavour to determine bottom-temperatures by means of telegraph cables.

### First Sitting: Wednesday, February 28th at 2·45 p. m.

Prof. O. Krümmel in the chair.

Also present: van Everdingen, Helland-Hansen, Homén, Mill, Pettersson, Ringer, van der Stok, Tijdeman, Wind, and for part of the time: Breitfuss, Henking, Ostenfeld, Weber,

Secretary: Martin Knudsen

After a free discussion amongst the hydrographers present in the forenoon of February 28th, the first sitting of the Section took place in the afternoon at 2·45 p. m.

On the proposal of Prof. Pettersson, Prof. Krümmel was appointed chairman.

The provisional program drawn up by Mr. Martin Knudsen was considered as forming a basis for the discussions.

Under **Head 1** Mr. Knudsen submitted the sample charts and sections prepared by him to show the average salinity for the North Sea in the first place. The Section examined these and expressed their acknowledgements.

# Hydrographische Sektion

## Versammlung vom 28. Februar — 2. März 1906

Vorläufige von Hrn. Martin Knudsen vorgeschlagene Tagesordnung:

1. Die Arbeiten über die Darstellung der mittleren Salzgehalte vermittels Karten und Schnitte.
2. Die Darstellung der Oberflächentemperaturen in Karten.
3. Die Herausgabe der Oberflächenbeobachtungen in tabellarischer Form.
4. Die hydrographischen Arbeiten, welche zwischen den Terminfahrten ausgeführt werden.
5. Ein Versuch zur Bestimmung der Bodentemperaturen durch Telegraphenkabelmessung.

### Erste Sitzung: Mittwoch 28. Februar um 2·45 Uhr Nm.

Professor O. Krümmel, Vorsitzender.

Anwesend ausserdem: van Everdingen, Helland-Hansen, Homén, Mill, Pettersson, van der Stok, Tijdeman und Wind.

Ausserdem zuweilen: Breitfuss, Henking, Ostenfeld, Weber.

Sekretär: Martin Knudsen.

Nachdem am Vormittag des 28. Februar eine zwanglose Aussprache unter den anwesenden Hydrographen vorangegangen war, trat die Sektion am Nachmittag 2·45 Uhr zu ihrer ersten Sitzung zusammen.

Auf Vorschlag von Hrn. Prof. Pettersson wird Hr. Prof. Krümmel zum Vorsitzenden gewählt.

Den Verhandlungen wird die von Hrn. Martin Knudsen aufgestellte vorläufige Tagesordnung zu grunde gelegt.

Zu **Punkt 1** legt Hr. M. Knudsen die von ihm zunächst für das Nordseegebiet bearbeiteten Entwürfe für Karten und Profile des mittleren Salzgehalts vor. Die Sektion nimmt davon Kenntnis unter dem Ausdruck der Anerkennung.

Under **Head 2** Mr. Knudsen submitted to the Section the charts of surface-temperatures for the North Sea drawn up in accordance with Resolution III of the July 1905 Meeting of the International Council (Procès-Verbaux p. 15). The Section examined the work critically and recommended the continuance of the charts according to the plan shown in the Bulletin for July—August—September 1905.

Under **Head 3** the Section after examining the printed schemes proposed agreed to their preparation and publication, as also to the other changes in Parts A, B and C of the Bulletin.

**Head 4** was postponed.

Outside the agenda, Prof. Wind proposed that average values for the temperatures should also be prepared in charts and sections from the material so far published in the Bulletin. Mr. Knudsen offered to make an attempt in this direction and to lay the result before the Section at the next opportunity. The Section agreed to this proposal.

Prof. Pettersson submitted to the Section a treatise by Prof. V. Bjerknes with the remark that it contained a proposal, to which he wished to refer at the next sitting.

Dr. Mill stated that the British Government desired that the procedure to be adopted in drawing up a report on the results of the International Investigations should be considered. He thought it of importance that the Hydrographical Section should seriously consider this matter.

The Section agreed to deal with the subject at the next sitting.

The next sitting was arranged for Thursday, March 1st at 10 a. m. with the following agenda:

1. The hydrographical investigations of the Danish research-steamer "Thor" during the year 1906 and the question whether the seasonal cruises between the Faeroes and Iceland might in future be omitted.

2. Determination of bottom-temperatures by means of telegraph cables.

3. Proposal of Pettersson in relation to the treatise of Bjerknes on the isobar surfaces of the atmhosphere and the sea.

4. Proposal of Mill concerning a report to the participating governments.

5. Report of the Special Committee appointed on July 18th 1905 to consider the determination of Cl, $SO_3$ and $\sigma_0$ in a series of water-samples.

Close of sitting at 4·15 p. m.

Zu **Punkt 2** unterbreitet Hr. Knudsen die von ihm gemäss Resolution III des Central-Ausschusses im Juli 1905 (Procès-Verbaux S. 15) ausgeführten Temperaturkarten für die Oberfläche der Nordsee der Sektion zur Kenntnisnahme. Die Sektion tritt in eine Prüfung der Arbeit ein und empfiehlt die Fortführung dieser Karten nach dem für das Bulletin für Juli—August—September 1905 vorgelegten Muster.

Zu **Punkt 3** erklärt sich die Sektion nach Kenntnisnahme der vorgelegten Druckproben mit deren Ausführung einverstanden, ebenso auch mit den sonstigen Veränderungen in den Abteilungen A, B und C des Bulletins.

**Punkt 4** wird zunächst vertagt.

Ausserhalb der Tagesordnung beantragt Hr. Prof. Wind, Mittelwerte auch für die Temperaturen in Karten und Profilen nach dem bisher in den Bulletins veröffentlichten Material zu bearbeiten. Hr. M. Knudsen erbietet sich, einen Versuch in dieser Richtung zu machen und das Ergebnis der Sektion bei nächster Gelegenheit vorzulegen. Die Sektion ist damit einverstanden.

Hr. Prof. Pettersson legt der Sektion eine Abhandlung von Prof. V. Bjerknes vor mit der Bemerkung, dass darin ein Vorschlag enthalten ist, auf den er in der nächsten Sitzung zurückzukommen sich vorbehält.

Hr. Dr. Mill giebt die Erklärung ab, dass die britische Regierung wünsche, dass eine Besprechung stattfinde über die Veröffentlichung der Ergebnisse der internationalen Meeresforschung. Er hält es für wichtig, dass die hydrographische Sektion diese Sache ernstlich erwäge.

Die Sektion beschliesst, den Gegenstand in der nächsten Sitzung zu behandeln.

Die nächste Sitzung wird für Donnerstag den 1. März, 10 Uhr Vm. festgesetzt mit folgender Tagesordnung:

1. Die hydrographischen Arbeiten des dänischen Forschungsdampfers „Thor“ im Jahre 1906 und die Frage, ob die Terminfahrten zwischen den Faeroer und Island künftig ausfallen dürfen.
2. Bestimmung der Bodentemperaturen mit Hülfe von Telegraphen-Kabeln.
3. Antrag Pettersson, im Anschluss an die Abhandlung von Bjerknes über die isobaren Flächen der Atmosphaere und des Meeres.
4. Antrag Mill über einen Bericht an die beteiligten Regierungen.
5. Bericht der am 18. Juli 1905 eingesetzten Specialkommission über die Bestimmung von Cl, $SO_3$ und $\sigma_0$ an einer Reihe von Wasserproben.

Schluss 4·15 Uhr Nm.

---

### Second Sitting: Thursday, March 1st 10·15 a. m.

Prof. Pettersson in the chair.

Also present: Breitfuss, van Everdingen, Helland-Hansen, Homén, Knipowitsch, Krümmel, Mill, Ostenfeld, Ringer, Wind, and for some time: Archer, Brandt, D'Arcy Thompson.

Secretary: Martin Knudsen.

---

The protocol of the first sitting of the Section was read and passed.

Under **Head 1** of the Agenda a proposal by Mr. Knudsen (Appendix A) was discussed and accepted.

Under **Head 4**, Prof. Pettersson stated that the Bureau wished the Section to prepare a brief summary of the principal results of the investigations.

For this purpose the following committees were appointed: for the Northern and North Atlantic Oceans, Helland-Hansen and Knudsen; for the North Sea, Pettersson, Wind, van Everdingen and Mill; for the Baltic, Homén and Krümmel; for the Murman Sea, Knipowitsch; for the relation between hydrographical and biological phenomena, Ostenfeld, Brandt and Knipowitsch.

Close of sitting at 12 midday. It was agreed to have the next sitting at 2 p. m.

---

### Third Sitting: Thursday, March 1st at 2·25 p. m.

Prof. Pettersson in the chair.

Also present: Brandt, van Everdingen, Helland-Hansen, Hjort, Homén, Knipowitsch, Krümmel, Mill, Ostenfeld, Ringer, Wind, and for a time: D'Arcy Thompson.

Secretary: Martin Knudsen.

---

The reports prepared by the committees appointed in the forenoon were read. It was agreed that M. Knudsen should collate these reports and if possible lay the result before the Section on the following day.

Professor Brandt and Ostenfeld proposed that there should be a meeting of the representatives of general biology and especially of the plankton-investigators in autumn 1906. The Section agreed to recommend this proposal to the Council.

In the presence of Dr. Hjort and Prof. D'Arcy Thompson the plans of the Norwegian and Scottish hydrographical investigations for 1906 were discussed. It was resolved and both representatives expressed their agreement, that the Norwegian investigations should begin on March 9th, May 20th, August 15th at certain

## Zweite Sitzung: Donnerstag 1. März um 10·15 Uhr Vm.

Prof. Pettersson, Vorsitzender.
Anwesend ausserdem: Breitfuss, van Everdingen, Helland-Hansen, Homén, Knipowitsch, Krümmel, Mill, Ostenfeld, Ringer, Wind, zeitweilig auch: Archer, Brandt, D'Arcy Thompson.
Sekretär: Martin Knudsen.

Das Protokoll der ersten Sitzung der Sektion wird verlesen und genehmigt.

Zu **Punkt 1** der Tagesordnung wird ein von Hrn. M. Knudsen vorgelegter Vorschlag (Anlage A) diskutiert und angenommen.

Zu **Punkt 4** der Tagesordnung teilt Hr. Prof. Pettersson mit, dass das Bureau wünscht, dass die Sektion eine kurze Auseinandersetzung der Hauptresultate der Untersuchungen ausarbeiten solle. Um dies auszuführen wurden die folgenden Kommissionen ernannt: für Nordmeer und Nordatlantischen Ozean: Helland-Hansen und Knudsen; für die Nordsee: Pettersson, Wind, van Everdingen und Mill; für die Ostsee: Homén und Krümmel; für die Murman See: Knipowitsch; für den Zusammenhang zwischen hydrographischen und biologischen Phänomenen: Ostenfeld, Brandt und Knipowitsch.

Schluss 12 Uhr Mittag. Die nächste Sitzung wird auf 2 Uhr Nm. festgesetzt.

---

## Dritte Sitzung: Donnerstag 1. März um 2·25 Uhr Nm.

Prof. Pettersson, Vorsitzender.
Ausserdem anwesend: Brandt, van Everdingen, Helland-Hansen, Hjort, Homén, Knipowitsch. Krümmel, Mill, Ostenfeld, Ringer, Wind, zeitweilig auch: D'Arcy Thompson.
Sekretär: Martin Knudsen.

Die von den am Vormittag eingesetzten Kommissionen ausgearbeiteten Berichte werden verlesen. Es wird beschlossen, dass Hr. M. Knudsen versuchen solle, diese Berichte zusammenzufassen, um womöglich der Sektion das Resultat morgen vorzulegen.

Hr. Professor Brandt und Hr. Ostenfeld schlagen vor, dass eine Zusammenkunft der Vertreter der allgemeinen Meeresbiologie und besonders der Planktonforscher im Herbst 1906 stattfindet. Die Sektion beschliesst, diesen Vorschlag dem Central-Ausschuss zu empfehlen.

In der Anwesenheit der Herrn Dr. Hjort und Prof. D'Arcy Thompson werden die norwegischen und schottischen hydrographischen Untersuchungspläne für 1906 besprochen. Es wird angenommen, und die beiden Herren erklären sich damit einverstanden, dass die norwegischen Untersuchungen an näher bezeichneten

specially marked stations and the same cruise should if possible be repeated in November, as also that the Scottish investigations should begin on April 15th, July 1st and September 20th at certain specially marked stations and the observations should be repeated if possible in January 1907. In addition to this there are the ordinary Scottish cruises which somewhat extended to the east are carried out every 6 weeks, and those along the line between Shetland and the Faeroes, which are made once or even twice during the summer.

Under **Head 3** of the Agenda Prof. Pettersson reported on the work of Bjerknes[1]), and proposed that the future Bulletins should contain the results of the hydrographical cruises calculated according to the dynamical method of Bjerknes and in the form of 8 charts on 2 plates. The Section agreed to recommend such a proposal to the Council.

Under **Head 2** of the Agenda a report was brought forward by Mr. Knudsen (Appendix B). It was agreed that the work should be continued and the results published.

Under **Head 5** of the Agenda a report was laid before the meeting (Appendix C). The Section gave it some consideration and expressed itself in agreement with the measures taken, and authorized the committee to convey their thanks to the Prince of Monaco and Dr. Richard for their friendly cooperation.

Close of the sitting at 4·30 p. m.

The next sitting was fixed for Friday at 4 p. m. in the Hotel Victoria.

---

## Fourth Sitting: Friday, March 2nd at 4·15 p. m.

Prof. Pettersson in the chair.

Also present: Brandt, van Everdingen, Helland-Hansen, Homén, Knipowitsch, Krümmel, Mill, Ringer, Bakhuis Rooseboom, Wind and later: Hjort and Herwig.

Secretary: Martin Knudsen.

---

The protocol was read through and passed.

Mr. Knudsen read the report: Brief Summary of the present state and of some of the principal results of the hydrographical investigations, prepared by the Hy-

[1]) Die isobaren Flächen der Atmosphäre und des Meeres, dargestellt nach den Veröffentlichungen der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschifffahrt und dem Bulletin du Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer.

Stationen am 9. März, 20. Mai, 15. August anfangen werden, und dass womöglich die nämliche Fahrt auch im November wiederholt werden solle, sowie dass die schottischen Untersuchungen an näher bezeichneten Stationen am 15. April, 1. Juli und 20. September anfangen werden, und dass womöglich die nämlichen Stationen auch im Januar 1907 bearbeitet werden sollen. Hierzu kommen dann die gewöhnlichen schottischen Untersuchungs-Fahrten, die, etwas nach Osten ausgedehnt, alle 6 Wochen zur Ausführung gebracht werden, sowie die Fahrten zwischen Shetland und den Faeroer, ein oder auch zweimal im Sommer.

Zu **Punkt 3** der Tagesordnung berichtet Hr. Prof. Pettersson über eine Arbeit von Bjerknes[1]) und beantragt, dass für die künftigen Bulletins die Resultate der hydrographischen Fahrten nach der dynamischen Methode von Bjerknes ausgearbeitet und in der Form von 8 Karten auf 2 Tafeln im Bulletin veröffentlicht werden. Die Sektion beschliesst, einen entsprechenden Antrag an den Central-Ausschuss zu richten.

Zu **Punkt 2** der Tagesordnung wird von Hrn. M. Knudsen Bericht erstattet (Anlage B). Es wurde beschlossen die Arbeiten weiter zu führen und die Ergebnisse zu veröffentlichen.

Zu **Punkt 5** der Tagesordnung wird ein Bericht vorgelegt (Anlage C). Die Sektion nimmt davon Kenntniss, erklärt sich mit den getroffenen Massregeln einverstanden und beauftragt die Kommission, ihren Dank an den Fürsten von Monaco und an Dr. Richard für das freundliche Entgegenkommen zu übermitteln.

Schluss der Sitzung 4·30 Uhr Nm.

Nächste Sitzung wird zu Freitag um 4 Uhr Nm. in Hotel Victoria festgesetzt.

---

## Vierte Sitzung: Freitag 2. März um 4·15 Nm.

Prof. Pettersson, Vorsitzender.

Ausserdem anwesend: Brandt, van Everdingen, Helland-Hansen, Homén, Knipowitsch, Krümmel, Mill, Ringer, Bakhuis Rooseboom, Wind, später: Hjort und Herwig.

Sekretär: Martin Knudsen.

---

Das Protokoll wird verlesen und genehmigt.

Hr. Knudsen verliest den Bericht: Schematische Uebersicht über den jetzigen Stand und einige der wichtigsten Ergebnisse der hydrographischen Untersuchungen

---

[1]) Die isobaren Flächen der Atmosphäre und des Meeres, dargestellt nach den Veröffentlichungen der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschifffahrt und dem Bulletin du Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer.

drographical Section. This was discussed and agreed to. It was resolved to hand over the manuscript to the Bureau as soon as the authors had expressed their agreement with the form and contents.

Mr. Helland-Hansen communicated with regard to the Central-Laboratory as follows: 1) The researches on gas absorption shall be finished in the next summer. 2) The measurements of compressibility are going on satisfactorily and the last of them can be carried out in the course of this year. By the kind assistance of the Prince of Monaco the assistant to the laboratory will carry out measurements in the Mediterranean and in the Atlantic Ocean during the month of May, and afterwards take some observations in the Norwegian Sea down to a depth of 3000 meters.

A free discussion was raised by Dr. Hjort with regard to the continuation of the Central Laboratory after July 1907. No decision was taken.

President Herwig requested that the report which had been presented should be read to the Council on the following day.

Close of sitting at 6·30 p. m.

O. Krümmel
O. Pettersson
Martin Knudsen

---

# Appendix A

## Plan for the Danish hydrographical cruises in 1906

The following hydrographical lines will be taken:

Beginning of April: Venga — Skaw; Skaw — The Naze; The Naze — Hanstholm.

(May seasonal cruise) at the beginning of May: Esbjerg — Doggerbank (H 4); Doggerbank — 55½° N. ½° E.; 55½° N. ½° E. — D 4; D 4 — Esbjerg.

May to the middle of June: from Esbjerg through the Channel, Atlantic, West of Ireland and Scotland to Faeroe Bank.

End of June: Faeroe Bank — Bergen; Bergen — Aberdeen; Aberdeen — Hanstholm; Hanstholm — The Naze; The Naze — Skaw; Skaw — Vinga.

(August seasonal cruise) to the middle of August: Hanstholm — D 4; D 4 — Newcastle; Newcastle — H 4; H 4 — Esbjerg.

Middle of August: from Esbjerg through the Channel, investigations in the Atlantic and back.

aufgestellt von der hydrographischen Sektion, welcher diskutiert und genehmigt wird. Das Manuskript soll dem Bureau übergeben werden, sobald die Autoren sich mit Form und Inhalt einverstanden erklärt haben.

Hr. Helland-Hansen gibt einige Mitteilungen über das Central-Laboratorium: 1) Die Untersuchungen über Gasabsorption werden im Laufe des kommenden Sommers beendigt. 2) Die Kompressibilitätsmessungen sind jetzt in gutem Gange und die letzten Messungen werden noch in diesem Jahre ausgeführt werden können. Durch gütige Hülfe des Fürsten von Monaco wird der Assistent des Centrallaboratoriums im Mai Messungen im Mittelmeere und im Atlantischen Ozean ausführen können, und später sollen einige Observationen im Nordmeere bis zu einer Tiefe von 3000 Meter folgen.

Angeregt durch Dr. Hjort wird in eine zwanglose Diskussion über die Weiterführung des Central-Laboratoriums nach Juli 1907 eingetreten. Beschlüsse werden nicht gefasst.

Präsident Herwig bittet den oben erwähnten Bericht morgen mündlich dem Central-Ausschuss zu erstatten.

Schluss 6·30 Uhr Nm.

O. Krümmel
O. Pettersson
Martin Knudsen

## Anlage A

### Plan für die dänischen hydrographischen Untersuchungsfahrten 1906

Die folgenden hydrographischen Linien sollen genommen werden:

Anfang April: Vinga — Skagen; Skagen — Lindesnaes; Lindesnaes — Hanstholm.

(Mai-Terminfahrt) bis Anfang Mai: Esbjerg — Doggerbank (H 4); Doggerbank — $55^1/_2°$ N $^1/_2°$ E; $55^1/_2°$ N $^1/_2°$ E — D 4; D 4 — Esbjerg.

Mai bis Mitte Juni: von Esbjerg durch den Kanal, Atlantisches Meer west von Irland und Schottland bis Färöe Bank.

Ende Juni: Färöe Bank — Bergen; Bergen — Aberdeen; Aberdeen — Hanstholm; Hanstholm — Lindesnaes; Lindesnaes — Skagen; Skagen — Vinga.

(August Terminfahrt) bis Mitte August: Hanstholm — D 4; D 4 — Newcastle; Newcastle — H 4; H 4 — Esbjerg.

Mitte August: von Esbjerg durch den Kanal, Untersuchungen im Atlantischen Ozean und zurück.

The Danish Committee can only execute this program with this understanding, that the lines from Faeroe to Iceland are given up.

---

# Appendix B

## On the determination of temperatures by measuring the resistances in telegraph cables

by

MARTIN KNUDSEN

---

On the recommendation of Professor O. KRÜMMEL an attempt has been made to determine the mean temperatures of certain telegraph cables by measuring the resistances. The measurements have been made by the Great Northern Telegraph Cable Company and placed at the disposal of the Danish Hydrographical Laboratory. As examples the results of the measurements on the cables Newbiggin—Marstrand, Newbiggin—Söndervig and Oye—Fanö have been worked out at the Bureau.

### The average temperatures of the cables

The temperatures have been calculated from the formula:

$$t = \frac{M_t \div M_0}{M_0 \times 0{,}0040}$$

where $M_t$ means the resistance the cable would have if the resistance at 0° remained throughout the same as at the time of the last of all the measurements; and $M_0$, which is determined by adjustment of observed values of $M_t$ and corresponding values of temperature, is thus the resistance of the cable at 0° at the time of the last measurement.

Newbiggin—Marstrand

$$t = \frac{M_t \div 3122{,}3}{12{,}5}$$

$M_t$ was measured both at Newbiggin and at Marstrand so that the average error could be determined. The average error of the mean amounts to 4·3, which gives the temperature a possible error of 0° 35. As the mean deviation between observed and calculated temperatures is 0°35, $M_0$ may be considered as sufficiently well determined.

Die dänische Kommission kann dieses Programm nur zur Ausführung bringen unter der Voraussetzung, dass die Linien zwischen den Färöer und Island aufgegeben werden.

# Anlage B

## Ueber Temperaturbestimmung durch Messung der Telegraphenkabelwiderstände

von

Martin Knudsen

Nach Aufforderung von Herrn Professor O. Krümmel ist ein Versuch gemacht worden, die Mitteltemperaturen einiger Telegraphenkabel durch Widerstandsmessungen zu ermitteln. Die Messungen sind von der grossen nordischen Telegraphenkabelgesellschaft ausgeführt worden und dem dänischen hydrographischen Laboratorium zur Verfügung gestellt. Beispielsweise sind die Resultate der Messungen an den Kabeln Newbiggin—Marstrand, Newbiggin—Söndervig und Oye—Fanö im Bureau ausgerechnet worden. Die Messungen sind in den ersten 10 Tagen jedes Monats ausgeführt.

### Die mittleren Temperaturen der Kabel

Die Temperaturen sind nach der Formel

$$t = \frac{M_t \div M_0}{M_0 \times 0{,}0040}$$

berechnet, wo $M_t$ den Widerstand bedeutet, den das Kabel haben würde, falls der Widerstand bei 0° die ganze Zeit hindurch derselbe wäre wie zur Zeit der letzten sämtlichen Messungen. $M_0$, der durch Ausgleichung zusammenhöriger Werte von $M_t$ und der gemessenen Temperatur bestimmt ist, bedeutet somit der Widerstand des Kabels bei 0° zur Zeit der letzten Messung.

Newbiggin—Marstrand

$$t = \frac{M_t \div 3122{,}3}{12{,}5}$$

$M_t$ ist sowohl in Newbiggin wie in Marstrand gemessen worden, wodurch die mittleren Fehler bestimmt werden konnten. Der mittlere Fehler der Mittelzahl beträgt 4,3; danach sind die Temperaturen mit einem Fehler von 0°,35 behaftet. Da die mittlere Abweichung zwischen beobachteten und berechneten Temperaturen gleich 0°,35 ist, ist $M_0$ als hinlänglich gut bestimmt anzusehen.

Newbiggin—Söndervig

$$t = \frac{M_t \div 2066{,}0}{8{,}3}$$

It was only possible to determine the mean temperatures directly on two occasions; but these temperatures are very reliable, so that the calculated temperatures give quite a good notion of the conditions, though greater certainty is desirable. The mean error of the average of the two resistance measurements is 3·0; if therefore sufficient temperature observations were forthcoming for a more certain determination of $M_0$, the temperatures might be calculated with an exactness of 0°4.

Oye—Fanoe

$$t = \frac{M_t \div 1325{,}5}{5{,}3}$$

If we suppose that the mean error of the resistance in per cent is the same as for the last mentioned cable, the error here would be 2·6. If the temperatures determined directly were reliable, and $M_0$ thus well determined, the temperatures might be calculated with a mean error of 0°5. The mean deviation between observed and calculated temperatures is, however, 0°8. As the temperatures of this cable undergo great fluctuations however, it is questionable whether greater exactness might not be obtained if a series of resistance and temperature measurements with intervals of but a few days was made.

The calculations have given the following results:

Newbiggin—Marstrand

| | 1902 | | 1903 | | 1904 | | 1905 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Calcul. Temp. | Obs. Temp. | Calcul. Temp. | Obs. Temp. | Calcul. Temp. | Obs. Temp. | Calcul. Temp. | Obs. Temp. |
| January | .. | .. | 6°9 | .. | 7°3 | .. | 7°1 | |
| February | .. | .. | 6°4 | .. | 6°7 | .. | 6°5 | 6°3 |
| March | .. | .. | 6°3 | .. | 5°8 | .. | 6°3 | |
| April | .. | .. | 6°0 | .. | 5°3 | .. | 5°8 | |
| May | .. | .. | 6°4 | 6°2 | 6°2 | 5°8 | 5°9 | 5°7 |
| June | .. | .. | 6°3 | .. | 6°2 | .. | 6°4 | |
| July | .. | .. | 6°5 | .. | 6°4 | .. | 6°5 | |
| August | 6°8 | 7°0 | .. | .. | 7°1 | 7°1 | 6°7 | |
| September | 6°9 | .. | 7°0 | .. | 7°1 | .. | 6°8 | |
| October | 7°2 | .. | 7°6 | .. | 7°2 | .. | 7°7 | |
| November | 7°8 | 7°2 | 7°6 | 7°8 | 7°7 | 8°2 | 7°8 | |
| December | 7°6 | .. | 7°4 | .. | 7°4 | | | |

Newbiggin—Söndervig

$$t = \frac{M_t \div 2066{,}0}{8{,}3}$$

Est ist nur möglich gewesen, die mittleren Temperaturen an zwei Zeitpunkten direkt zu bestimmen; aber diese Temperaturen sind wiederum sehr zuverlässige, so dass die berechneten Temperaturen einen ganz guten Ueberblick der Verhältnisse gestatten, wenn auch eine grössere Sicherheit zu erwünschen ist. Der mittlere Fehler der Mittelzahl der zwei Widerstandsmessungen ist gleich 3,0; wenn somit ein hinlängliches Temperaturmaterial für eine sichere Bestimmung des $M_0$ vorhanden ist, können die Temperaturen mit einer Genauigkeit von 0°,4 berechnet werden.

Oye—Fanö

$$t = \frac{M_t \div 1325{,}5}{5{,}3}$$

Darf man annehmen, dass der mittlere Fehler des Widerstands prozentisch derselbe ist, wie bei dem letzterwähnten Kabel, so wird der Fehler hier 2,6 betragen. Falls die direkt bestimmten Temperaturen zuverlässige sind, und $M_0$ somit gut bestimmt war, könnten die Temperaturen also mit einem Fehler von 0°,5 berechnet werden. Die mittlere Abweichung zwischen observierten und berechneten Temperaturen ist aber nun gleich 0°,8. Weil aber die Temperaturen dieses Kabels so grossen Schwankungen unterworfen sind, ist es jedoch fraglich, ob eine grössere Genauigkeit zu erreichen wäre, wenn nicht eine Reihe von Widerstands- und Temperaturmessungen mit einem Zwischenraum von nur einigen Tagen angestellt wird.

Die Berechnungen haben die folgenden Resultate ergeben:

Newbiggin—Marstrand.

| | 1902 | | 1903 | | 1904 | | 1905 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Berech. Temp. | Beobach. Temp. | Berech. Temp. | Beobach. Temp. | Berech. Temp. | Beobach. Temp. | Berech. Temp. | Beobach. Temp. |
| Januar | .. | .. | 6°9 | .. | 7°3 | .. | 7°1 | |
| Februar | .. | .. | 6°4 | .. | 6°7 | .. | 6°5 | 6°3 |
| März | .. | .. | 6°3 | .. | 5°8 | .. | 6°3 | |
| April | .. | .. | 6°0 | .. | 5°3 | .. | 5°8 | |
| Mai | .. | .. | 6°4 | 6°2 | 6°2 | 5°8 | 5°9 | 5°7 |
| Juni | .. | .. | 6°3 | .. | 6°2 | .. | 6°4 | |
| Juli | .. | .. | 6°5 | .. | 6°4 | .. | 6°5 | |
| August | 6°8 | 7°0 | .. | .. | 7°1 | 7°1 | 6°7 | |
| September | 6°9 | .. | 7°0 | .. | 7°1 | .. | 6°8 | |
| Oktober | 7°2 | .. | 7°6 | .. | 7°2 | .. | 7°7 | |
| November | 7°8 | 7°2 | 7°6 | 7°8 | 7°7 | 8°2 | 7°8 | |
| Dezember | 7°6 | .. | 7°4 | .. | 7°4 | | | |

| | 1902 | | 1903 | | 1904 | | 1905 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Calcul. Temp. | Obs. Temp. | Calcul. Temp. | Obs. Temp. | Calcul. Temp. | Obs. Temp. | Calcul. Temp. | Obs. Temp. |
| | | | Newbiggin-Söndervig | | | | | |
| January | .. | .. | 7°1 | .. | 6°9 | | | |
| February | .. | .. | 6°1 | .. | 5°5 | | | |
| March | .. | .. | 5°5 | | | | | |
| April | .. | .. | 6°2 | .. | 5°6 | | | |
| May | .. | .. | 6°4 | 6°2 | 6°0 | 6°2 | | |
| June | .. | .. | 6°8 | .. | 7°1 | | | |
| July | .. | .. | 7°9 | .. | 8°1 | | | |
| August | 8°6 | .. | 9°0 | .. | 9°0 | | | |
| September | 9°9 | .. | 10°9 | .. | 9°9 | | | |
| October | 10°1 | .. | 10°8 | .. | 9°8 | | | |
| November | 10°2 | .. | 9°3 | .. | 9°9 | | | |
| December | 8°2 | .. | 8°1 | .. | 8°9 | | | |
| | | | Oye—Fanö | | | | | |
| January | .. | .. | 5°4 | .. | 6°1 | .. | 7°1 | |
| February | .. | .. | 4°4 | 4°4 | 4°8 | 4°9 | 6°1 | 4°2 |
| March | .. | .. | 5°9 | .. | 4°6 | .. | 6°1 | |
| April | .. | .. | 7°1 | .. | 6°5 | .. | 5°9 | |
| May | .. | .. | 7°1 | 8°0 | 7°5 | 7°8 | 7°8 | 8°3 |
| June | .. | .. | 10°1 | .. | 10°5 | .. | 9°5 | |
| July | .. | .. | 13°5 | .. | 13°6 | .. | 13°4 | |
| August | 15°0 | .. | 15°0 | 15°6 | 17°1 | 17°0 | 15°8 | |
| September | 15°6 | .. | 15°8 | .. | 17°1 | .. | 16°5 | |
| October | 14°6 | .. | 14°4 | .. | 15°7 | | | |
| November | 13°1 | .. | 14°1 | .. | 12°5 | 11°8 | | |
| December | .. | .. | 9°3 | | | | | |

The Danish Hydrographical Laboratory will endeavour to procure measurements on the following cables:

Peterhead — Egersund; Newbiggin — Arendal; Newbiggin — Marstrand; Newbiggin — Hirtshals; Newbiggin — Söndervig; Fanö — Oye (2 cables); Arendal — Marstrand; Arendal — Hirtshals; Skagen — Marstrand; Möen — Rönne; Bornholm — Libau; Nystad — Grisslehamn (2 cables); Grisslehamn — Åland; Åland — Nystad.

| | 1902 | | 1903 | | 1904 | | 1905 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Berech. Temp. | Beobach. Temp. | Berech. Temp. | Beobach. Temp. | Berech. Temp. | Beobach. Temp. | Berech. Temp. | Beobach. Temp. |
| | | | Newbiggin — Söndervig | | | | | |
| Januar | .. | .. | 7°1 | .. | 6°9 | | | |
| Februar | .. | .. | 6°1 | .. | 5°5 | | | |
| März | .. | .. | 5°5 | | | | | |
| April | .. | .. | 6°2 | .. | 5°6 | | | |
| Mai | .. | .. | 6°4 | 6°2 | 6°0 | 6°2 | | |
| Juni | .. | .. | 6°8 | .. | 7°1 | | | |
| Juli | .. | .. | 7°9 | .. | 8°1 | | | |
| August | 8°6 | .. | 9°0 | .. | 9°0 | | | |
| September | 9°9 | .. | 10°9 | .. | 9°9 | | | |
| Oktober | 10°1 | .. | 10°8 | .. | 9°8 | | | |
| November | 10°2 | .. | 9°3 | .. | 9°9 | | | |
| Dezember | 8°2 | .. | 8°1 | .. | 8°9 | | | |
| | | | Oye — Fanö | | | | | |
| Januar | .. | .. | 5°4 | .. | 6°1 | .. | 7°1 | |
| Februar | .. | .. | 4°4 | 4°4 | 4°8 | 4°9 | 6°1 | 4°2 |
| März | .. | .. | 5°9 | .. | 4°6 | .. | 6°1 | |
| April | .. | .. | 7°1 | .. | 6°5 | .. | 5°9 | |
| Mai | .. | .. | 7°1 | 8°0 | 7°5 | 7°8 | 7°8 | 8°3 |
| Juni | .. | .. | 10°1 | .. | 10°5 | .. | 9°5 | |
| Juli | .. | .. | 13°5 | .. | 13°6 | .. | 13°4 | |
| August | 15°0 | .. | 15°0 | 15°6 | 17°1 | 17°0 | 15°8 | |
| September | 15°6 | .. | 15°8 | .. | 17°1 | .. | 16°5 | |
| Oktober | 14°6 | .. | 14°4 | .. | 15°7 | | | |
| November | 13°1 | .. | 14°1 | .. | 12°5 | 11°8 | | |
| Dezember | .. | .. | 9°3 | | | | | |

Das dänische hydrographische Laboratorium wird versuchen, an den folgenden Kabeln vorgenommene Messungen zur Verfügung zu stellen:

Peterhead — Egersund; Newbiggin — Arendal; Newbiggin — Marstrand; Newbiggin — Hirtshals; Newbiggin — Söndervig; Fanö — Oye (2 Kabeln); Arendal — Marstrand; Arendal — Hirtshals; Skagen — Marstrand; Möen — Rönne; Bornholm — Libau; Nystad — Grisslehamn (2 Kabeln); Grisslehamn — Åland; Åland — Nystad.

# Appendix C

## Reports of the Committee appointed to investigate the values of Cl, $SO_3$ and $\sigma_0$ in a series of water-samples

This Committee was appointed by the Hydrographical Section on July 18th, 1905 and consists of the following members: Krümmel, Nansen, Pettersson and Knudsen.

It was decided to obtain water-samples as far as possible from the following regions:

Sample No. 1: Gulf of Bothnia, surface layer, ca. 3—4 ‰ salinity;
2: Gulf of Bothnia, bottom layer, ca. 6 ‰ salinity;
3a: Skager Rak (Station S 8), ca. 60 m. deep;
3b: Skager Rak (Station S 8), bottom-water, ca. 650 m.;
4: Norwegian Sea, east side, bottom-layer of less than — 1° C;
5: Norwegian Sea, west side, bottom-layer of less than — 1° C;
6: Gulf Stream water from ca. 200 m., $S > 35{\cdot}2$ ‰;
7: East Greenland Stream in ca. 50 m., $S > 34$ ‰;
8: East Greenland Stream, upper layers, melted ice water, $S < 33$ ‰;
9: Atlantic Ocean, deep water from the northeastern part (from about the region of Rockall);
10: Atlantic Ocean, surface water from the region of the Azores, $S > 36$ ‰;
11: Bottom water from the same region, $t < 3°$ C;
12: Mediterranean, deep layers, 1000—2000 m.

The Central Laboratory undertook to procure the necessary bottles, filters etc. and to give instructions for the collection and preservation. According to information received from the Central Laboratory the preparation of the bottles etc. and the elaboration of the instructions are now completed. Further, the Central Laboratory will distribute the samples to the various laboratories for investigation.

The investigations will be made in the Central Laboratory as also in the Hydrographical Laboratories of Kiel and Helsingfors.

The collection of the samples is to begin in May 1906. Prof. Homén has promised to take the samples No. 1 and 2; Prof. Pettersson the samples No. 3a and 3b. The two last will be taken in double quantity in order to send the material also to the Oceanographical Museum in Monaco and to Professor Thoulet

# Anlage C

## Bericht der Kommission zur Untersuchung der Cl, $SO_3$ und $\sigma_0$-Werte in einer Reihe von Wasserproben

Diese Kommission wurde von der hydrographischen Sektion am 18. Juli 1905 in Kopenhagen eingesetzt und besteht aus den Herren: Krümmel, Nansen, Pettersson und Knudsen.

Es wurde beschlossen, dass die Proben soweit möglich an den folgenden Stellen geschöpft werden sollen:

Probe Nr. 1: Bottnischer Busen, Deckschicht, ca. 3—4 ‰ Salzgehalt;
2: Bottnischer Busen, Bodenwasser, ca. 6 ‰ Salzgehalt;
3a: Skagerak (Station S 8), Bodenwasser, ca. 60 m. Tiefe;
3b: Skagerak (Station S 8), ca. 650 m.;
4: Nordmeer, Ostseite, Bodenschicht von weniger als — 1° C;
5: Nordmeer, Westseite, Bodenschicht von weniger als — 1° C;
6: Golfstromwasser aus ca. 200 m., $S > 35{,}2$ ‰;
7: Ostgrönlandstrom in ca. 50 m., $S > 34$ ‰;
8: Ostgrönlandstrom, obere Schichten, Schmelzwasser, $S < 33$ ‰;
9: Atlantischer Ozean, Tiefenwasser aus dem nordöstlichen Teil (etwa aus der Rockall-Gegend);
10: Atlantischer Ozean, Oberflächenwasser aus der Azoren-Gegend, $S > 36$ ‰;
11: Tiefenwasser aus derselben Gegend, $t < 3°$ C;
12: Mittelmeer, Tiefenschicht, 1000—2000 m.

Das Centrallaboratorium hat es übernommen, die nötigen Flaschen, Filter u. s. w. zu besorgen und die Instruktionen für das Schöpfen und die Aufbewahrung zu geben. Einer Mitteilung vom Centrallaboratorium zufolge ist die Präparation der Flaschen u. s. w. und die Ausarbeitung der Instruktionen jetzt beendet. Ferner wird das Centrallaboratorium die Proben an die Untersuchungslaboratorien verteilen.

Die Untersuchungen werden im Centrallaboratorium, sowie in den hydrographischen Laboratorien in Kiel und Helsingfors, ausgeführt werden.

Das Schöpfen fängt im Mai 1906 an, und zwar hat Professor Homén versprochen, die Proben Nr. 1 und 2 zu besorgen; die Beschaffung der Proben Nr. 3 a und 3b ist von Professor Pettersson übernommen, und zwar werden diese beiden Proben in doppelten Quantitäten geschöpft, um auch dem ozeanographischen Mu-

in Nancy for analogous investigation. Mr. HELLAND-HANSEN has undertaken to procure sample No. 4 and he will also be able to hand over various samples taken earlier by the Belgica Expedition. Mr. E. W. L. HOLT has undertaken to collect sample No. 9 and Dr. RICHARD of Monaco has promised his valuable help in obtaining samples 10, 11 and 12 and expressed the wish that a sample — No. 13 — of the surface-water be taken in the Mediterranean at Monaco. The last four samples will be taken in double quantity in order to be used like the two Skager Rak samples for the investigations at Monaco and of Prof. THOULET.

Mr. HELLAND-HANSEN and Prof. D'ARCY W. THOMPSON have been communicated with in regard to the collecting respectively of the samples No. 5 and 6.

(Sign.) KRÜMMEL
NANSEN
PETTERSSON
KNUDSEN

---

# Appendix D

## A brief statement

of the present state and of some of the most important results of the Hydrographical Investigations, prepared by the Hydrographical Section of the Council, at Amsterdam, March 1906

### Methods of Investigation

An exact knowledge of the physical and chemical constants of the sea-water must be considered as an essential condition of successful hydrographical investigations. International cooperation has given us exact determinations of the relations between salinity, density, amount of chlorine, and freezing point, as well as of the thermal expansion of sea-water, so that the hydrographical tables now rest on a reliable base. Some constants, which have not hitherto been determined, as for instance the coefficients for the absorption of nitrogen, oxygen and carbonic acid, as well as for compressibility and for the relations between the amount of chlorine and sulphuric acid and the density, are now being worked out, and by help of the Central Laboratory and other hydrographical laboratories this task will probably be brought to completion before July 1907.

seum in Monaco sowie dem Herrn Professor THOULET in Nancy zu einer analogen Untersuchung das Material liefern zu können. Die Lieferung der Probe Nr. 4 hat Hr. HELLAND-HANSEN übernommen, und er wird auch verschiedene schon geschöpfte Proben aus der Belgicaexpedition liefern können. Die Probe Nr. 9 hat Hr. E. W. L. HOLT übernommen, und Dr. RICHARD in Monaco hat seine wertvolle Beihilfe für das Schöpfen der Proben Nr. 10, 11, 12 zugesagt und den Wunsch ausgesprochen, dass noch eine Probe — Nr. 13 — des Oberflächenwassers im Mittelmeer bei Monaco geschöpft wird. Diese vier letzten Proben werden in doppelten Quantitäten genommen, um wie die beiden Skagerakproben auch zu den Untersuchungen in Monaco und von Prof. THOULET benutzt werden zu können. Für die Lieferung der Probe Nr. 5 ist an Herrn HELLAND-HANSEN und für Nr. 6 ist an Herrn Prof. D'ARCY W. THOMPSON geschrieben worden.

(Unterz.) KRÜMMEL
NANSEN
PETTERSSON
KNUDSEN

# Anlage D

## Kurze Uebersicht

über den jetzigen Stand und einige der wichtigsten Ergebnisse der hydrographischen Untersuchungen, aufgestellt von der hydrographischen Sektion des Centralausschusses, Amsterdam, März 1906

### Untersuchungsmethoden

Als eine notwendige Bedingung für erfolgreiche hydrographische Untersuchungen muss eine genaue Kenntnis der physikalischen und chemischen Konstanten des Meerwassers betrachtet werden. Durch die internationale Kooperation sind die Relationen zwischen Salzgehalt, spezifischem Gewicht, Chlorgehalt und Gefrierpunkt, sowie die thermische Ausdehnung des Wassers so genau bestimmt worden, dass die hydrographischen Tabellen auf sicherer Grundlage aufgebaut sind. Einige der noch fehlenden Konstanten, wie die Absorptionskoeffizienten für Stickstoff, Sauerstoff und Kohlensäure, sowie die Kompressibilität und die Relationen zwischen Chlorgehalt, Schwefelsäuregehalt und spezifischem Gewicht werden jetzt ausgearbeitet, und diese Arbeit wird durch die Fürsorge des Centrallaboratoriums und verschiedener anderen der hydrographischen Laboratorien wahrscheinlich vor Juli 1907 zu Ende gebracht sein.

The methods of hydrographic investigation in use on board the steamers and in the laboratories, as well as the collection and utilisation of all other hydrographical material are now so developed and systematized that we may rest assured that future hydrographic investigations will proceed on coordinated lines. This is further indicated by the circumstance that the hydrographical methods in use in the International cooperation have been, for the most part, adopted by recent scientific expeditions.

On the methods, and especially on the results obtained, a considerable litterature is already available.

## Results of the Investigations

### A. Hydrographic Researches

I. The Baltic:

With regard to the Baltic proper, together with the Gulf of Bothnia and the Gulf of Finland, the following results may regarded as definitely established:

The water is subject to a great movement of circulation, which goes on in the following way. Along the surface, sea-water of low salinity flows towards the outlets of the Baltic, especially along the Swedish coasts; while on the other hand water of relatively high salinity flows in along the bottom. In the southwestern part of the Baltic, as a general rule, this bottom-current proceeds irregularly and at intervals, while north of the Gotland Deep it is more steady and takes place chiefly along the southern and eastern parts of the basin. We are now in a position to give numerical data regarding these matters.

A distinctly marked yearly periodicity is found to exist in the hydrographic conditions, (temperatures, salinities, and partly also gaseous contents), such that the differences between the upper water-layers and the bottom-layers increase from south to north during the summer, while during the winter an equalisation may be noticed.

In the deep portions of the middle part of the Baltic the salt water of the bottom-layer, which has been brought in by under-currents retains a comparatively high temperature during the winter months, when the temperature of the surface-layer is much diminished.

Besides this, the first step to obtain an exact knowledge of the surface currents, of great importance for navigation, especially in the areas under the investigation of Finland have now been made.

II. Western part of the Baltic, the Belts, and the Cattegat:

In these areas the water masses, which leave the Baltic with a relatively low salinity, and those which are flowing from the Skager Rak to the Baltic with

Die hydrographischen Untersuchungsmethoden an Bord der Schiffe und in den Laboratorien, sowie die sonstige Einsammlung des hydrographischen Materials und dessen Bearbeitung sind jetzt derartig entwickelt und in System gebracht worden, dass die notwendige Homogenität für künftige Arbeiten durchaus gesichert ist. Dies wird auch dadurch ersichtlich, dass die hydrographischen Methoden der internationalen Kooperation gewöhnlich von den neueren wissenschaftlichen Expeditionen befolgt werden.

Ueber die Methoden und besonders über die erreichten Resultate liegt schon eine bedeutende Litteratur vor.

## Untersuchungsergebnisse

### A. Hydrographische Untersuchungen

I. Ostsee:

Für die eigentliche Ostsee, einschliesslich des Bottnischen und Finnischen Golfs, kann als festgestellt betrachtet werden:

Die grosse Umsetzung des Wassers in der Weise, dass an der Oberfläche salzarmes Wasser nach den Zugängen der Ostsee hin abströmt, und zwar wesentlich an der schwedischen Seite, während in der Tiefe salzreiches Wasser einströmt, und zwar im südwestlichen Teil meist unregelmässig und stossweise, nördlich vom Gotlandtief mehr kontinuirlich, wobei es sich mehr an der Süd- und Ostseite des Beckens hält; es ist nunmehr möglich in dieser Beziehung quantitative Daten beizubringen.

Eine stark ausgeprägte jährliche Periode der hydrographischen Elemente (der Temperaturen und Salzgehalte, teilweise auch der Gase), wobei im Sommer die Unterschiede zwischen der oberen Deckschicht und den Unterschichten von Süden nach Norden hin stärker werden, während im Winter eine Abgleichung bemerkbar ist.

In diesen tiefen Mulden der mittleren Ostsee behält die Bodenschicht des salzigen Wassers, welches von der Unterströmung herbeigeführt wird, eine relativ hohe Temperatur während der Wintermonate, wenn die Temperatur der Oberflächenschicht sehr herabgesetzt ist.

Ausserdem ist eine gründliche Kenntnis der für die Schiffahrt wichtigen Oberflächenströmungen, insbesondere im finnischen Anteil, angebahnt.

II. Westlicher Teil der Ostsee, Beltsee und Kattegat:

In diesen Gewässern werden die von der Ostsee ausströmenden verhältnissmässig süssen Wassermassen und die nach der Ostsee einströmenden salzigen Wassermassen aus dem Skagerak im hohem Grade gemischt. Es hat sich herausge-

a relatively high salinity, are to a very large extent mixed with one another. And it has been proved that this mixing differs much according to the various seasons, and a regular sequence in these differences has been discovered; so that we are now pretty well informed with regard to the various water-masses which enter the Baltic during the various seasons of the year. Besides the currents, the salinities and temperatures have also been minutely examined, and it has been proved that well-marked yearly periods are discernible, which may be very different at different places and depths. On the regularity of these periods detailed information has been gained. Unperiodical variations, however, are very conspicuous, and these must be studied continuously, in order to elucidate their connection with other phenomena.

III. The Skager Rak:

In the Skager Rak also, as well as in the North Sea, a distinct yearly periodicity underlies the hydrographic phenomena. These variations are most conspicuous in the relatively fresh water of the coastal areas. Numerous facts have been learned about these variations, as well as about their connection with the presence and abundance of the various species of plankton organisms.

The relatively fresh surface-layer in the Skager Rak shows temperature variations that are large in proportion to those of the deeper layers.

A large water-layer, of salinity greater than 35 ‰, fills up the basin of the Skager Rak from the bottom to 60—150 m. from the surface, and consists of Gulfstream water, which has flowed down from the north into the North Sea and thence into the Skager Rak.

IV. North Sea:

Water of high salinity streams into the North Sea from the Atlantic Ocean, in part through the English Channel but mainly by the North. The salt stream entering by the Channel becomes mixed with the North Sea water especially by the strong tidal currents. It must be borne in mind, however, that the action of strong winds, often prevalent in the region, on the progress of Channel water and its mixing with North Sea water, may be very great. Considerable changes in the alternating tidal currents during stormy weather, have been pointed out by observations on certain lightships.

These changes, although temporary, if occurring at certain times of the year, may produce great alterations in the physical conditions of life in the shallow and narrow parts, and greatly modify the transported surface plankton.

stellt, dass dieser Mischungsvorgang in den verschiedenen Jahreszeiten sehr verschieden ist; eine Gesetzmässigkeit ist nachgewiesen worden, so dass man jetzt über die Eigenschaften der zu verschiedenen Jahreszeiten in die Ostsee einströmenden Wassermassen gut orientiert ist. Ausser den Strömungen sind sowohl die Salzgehalt-, wie die Temperaturverhältnisse eingehend studiert und klargelegt worden, dass ausgeprägte jährliche Perioden vorhanden sind, die an verschiedenen Stellen und in verschiedenen Tiefen sehr verschieden sein können. Ueber die Gesetzmässigkeit dieser Perioden sind eingehende Aufschlüsse gegeben worden. Sehr hervortretend sind jedoch die unperiodischen Veränderungen, welche auch weiterhin studiert werden müssen, um klar darüber zu werden, welcher Zusammenhang zwischen diesen und anderen Erscheinungen besteht.

III. Skagerak:

Auch im Skagerak und in der Nordsee kommen ausgeprägte jährliche Perioden der hydrographischen Elemente vor. Besonders hervortretend sind diese Variationen in den verhältnismässig süssen Randgewässern. Viele Aufschlüsse sind über diese Variationen gegeben worden, sowie über ihren Zusammenhang mit dem Vorkommen des Planktons nach verschiedenen Arten und in verschiedenen Mengen.

Die verhältnismässig süsse obere Schicht des Wassers im Skagerak zeigt grosse Temperaturvariationen im Vergleich mit den tieferen Schichten.

Eine mächtige Wasserschicht von mehr als 35 ‰ Salzgehalt erfüllt das Bassin des Skageraks vom Boden bis 60—150 Meter von der Oberfläche und besteht aus atlantischen Wassermassen, welche von den von Norden her in die Nordsee hineinströmenden Wassermassen des Golfstromgebiets hervorstammen.

IV. Nordsee:

Vom atlantischen Ozean strömt das salzige Wasser in die Nordsee ein, teils durch den Kanal, zum grössten Teil aber von Norden her. Der salzige Strom, welcher durch den Kanal kommt, wird besonders durch die starken Gezeitenströmungen mit dem Nordseewasser gemischt. Auch starke Winde, welche hier vorherrschen, üben auf die Fortpflanzung des Kanalwassers und auf die Mischung desselben mit dem Nordseewasser einen beträchtlichen Einfluss aus. Bedeutende Veränderungen der wechselnden Gezeitenströme während stürmischer Witterung sind durch Beobachtungen auf Leuchtschiffen nachgewiesen worden. Wenn diese, obschon nur vorübergehenden Aenderungen, zu gewissen Zeiten des Jahres erfolgen, können sie beträchtliche Veränderungen der physikalischen Lebensbedingungen in den seichten und engen Meeresteilen hervorbringen und in hohem Grade das mitgeführte Oberflächenplankton modifizieren.

Complete knowledge of the movement of the surface-water has been obtained at certain places mainly through observations on lightvessels and this is to a certain degree true of the deeper layers also in at least one place in the open sea, this result having been obtained by direct current measurements.

Certain phenomena suggest that the water masses in the southern part of the North Sea to a certain degree belong to a region by itself with distinct hydrographic conditions.

The exact knowledge of the conditions of the currents is of great importance for the study of the fate of pelagic fish-eggs.

A branch of the Atlantic current spreads over the northern North Sea plateau, running from the sea north of Shetland in a southerly and south-easterly direction. This current which is influenced by the configuration of the bottom, carries salt water partly into the central area of the northern North Sea plateau (more than 80 m. deep), partly along the western slope of the Norwegian Channel into the deeper parts of the Skager Rak. Giving off heat to the air during the winter this water is cooled down to a relatively low temperature, which is retained during the summer, the water in question then being the bottom-layer. The upper water-layers are renewed by new water masses which together with the coastal waters off Scotland and Norway produce a cyclonic circulation on the northern North Sea plateau, this fact being proved by the hydrographical conditions and also by experiments with drifting bottles.

North of the Dogger Bank there is a region in which the cold bottom water is, from a hydrographic point of view, somewhat different from the surrounding water. The coastal waters in the western as well as in the southern part of the North Sea acquire a special character from the strong tidal currents which act so as to render the water practically homogeneous from the surface to a considerable depth.

It has become obvious that the unperiodic variations in the North Sea are of very great importance. The variations take place with very varying rapidity. The conditions may also be very different from year to year. Thus the Atlantic water obtained a much greater extension in 1905 than in previous years, both temperature and salinity having unusually high values in 1905 not only in the Atlantic Ocean and in the Channel but also in the North Sea.

V. Channel:

The tidal currents of the English Channel exercise a profound influence especially in the northeastern part. The water in the Channel comes from the Atlantic Ocean but it is often strongly influenced by the water of the Bay of Biscay or by that of the Irish Sea. These changing currents produce changing

Besonders durch Beobachtungen an Leuchtschiffen ist man an einzelnen Stellen zu einer vollständigen Kenntnis der Wasserbewegungen an der Oberfläche gelangt. Wenigstens an einem Orte in offenem Meere ist dieses gewissermassen auch für die tieferen Schichten infolge ausgeführter direkter Strommessungen der Fall.

Einige Erscheinungen weisen darauf hin, dass die Wassermassen im südlichen Teil der Nordsee gewissermassen ein Gebiet für sich bilden mit besonderen hydrographischen Verhältnissen.

Eine genaue Kenntnis der Strömungen wird von besonderer Bedeutung sein für das Studium des Schicksals der pelagischen Fischeier.

Ueber das nördliche Nordseeplateau breitet sich ein Zweig des atlantischen Stromes aus, welcher nördlich von Shetland nach Süden und Südosten herumbiegt, und, von der Bodenkonfiguration beeinflusst, salziges Wasser teils auf das zentrale, über 80 m tiefe Gebiet des nördlichen Nordseeplateaus einführt, teils entlang dem westlichen Abhang der norwegischen Rinne in die tiefe Mulde des Skagerak hineinbringt. Durch Wärmeabgabe an die Luft empfängt dieses Wasser im Winter eine relativ niedrige Temperatur, welche sich auch im Sommer erhält, wo dieses Wasser die Bodenschicht bildet. Die oberen Wasserlager werden durch neue Einströmungen erneuert, welche zusammen mit den Randgewässern an der schottischen und an der norwegischen Seite eine zyklonale Zirkulation auf dem nördlichen Nordseeplateau bilden. Dieses ist sowohl durch die hydrographischen Verhältnisse, als durch Experimente mit Flaschenposten bewiesen.

Nördlich von der Doggerbank giebt es ein Gebiet, wo das kalte Bodenwasser in hydrographischer Hinsicht etwas verschieden ist von den umgebenden Wassermassen. Das Randwasser im westlichen Teil der Nordsee sowie im südlichen Teil derselben erhält einen besonderen Charakter durch die starken Gezeitenströme, welche dort auftreten und verursachen, dass das Wasser von der Oberfläche bis in beträchtliche Tiefen ungefähr homogen ist.

Es hat sich gezeigt, dass die unperiodischen Variationen in der Nordsee von sehr grosser Bedeutung sind. Diese Variationen verlaufen mit sehr wechselnder Schnelligkeit. So hatte z. B. das atlantische Wasser 1905 eine viel grössere Ausdehnung als in den früheren Jahren, indem damals sowohl Salzgehalte wie Temperaturen ungewöhnlich hohe Beträge erreichten, nicht nur im Atlantischen Ozean und im Kanal, sondern auch in der Nordsee.

V. Kanal:

Einen durchgreifenden Einfluss haben die Gezeitenströmungen in dem Englischen Kanal, besonders in seinem nordöstlichen Teil. Das Wasser im Kanal kommt vom Atlantischen Ozean, wird aber häufig stark beeinflusst durch Wasser

hydrographic conditions in the Channel so that when horizontal surfaces are considered the water and the plankton contained in it vary in a somewhat important degree. A more exact knowledge of these variations has been obtained through the investigations.

VI. North Atlantic Ocean, Norwegian Sea:

The investigations now proceeding in the North Atlantic Ocean and in the Norwegian Sea have clearly demonstrated the general system of currents in these regions, and have in important respects corrected the views formerly held, while on the other hand certain suggestions formerly doubtful have been proved to be correct. It has been proved that the chief body of Atlantic water in the Norwegian Sea must pass through the Faeroe-Shetland Channel, and that only comparatively small masses of such water proceed northwards between the Faeroes and Iceland, being checked there by the East-Icelandic Polar Current. From the Atlantic current, which proceeds directly through the Faeroe-Shetland Channel, branches are sent off to the North Sea, N. of Scotland and N. of Shetland. The main current now continues its way along the continental slope and the banks off the west coast of Norway. To the S. W. of Lofoten, the western part of the current seems to separate from the remaining portion and to set off to N. W. and W., by and by acquiring a southerly direction; this water will thus perform a cyclonic circulation in the southern half of the Norwegian Sea. In the centre of this cyclone the water-layers seem to remain almost motionless; the plankton fauna is here characteristic, and differs to some extent from that of the surrounding localities.

In the Greenland Sea (between Jan Mayen, Spitsbergen, and Greenland) a similar cyclone seems to be formed by water from the northernmost branch of the Atlantic current which proceeds along the banks off Bear Island and Spitsbergen. In the Greenland Sea, N. or N.W. of Jan Mayen, water, identical with the cold bottom water of the Norwegian Sea, is found at the surface. The Atlantic water is separated from the coasts of Iceland and Norway by layers belonging to the coastal currents. The Icelandic coast-water streams round the island in an anticyclonic direction. These conditions agree completely with the distribution of the plankton. The Norwegian coastal current moves uninterruptedly along the coast from S. to N.

As a rule the Atlantic current in the southern part of the Norwegian Sea is, further, separated from the proper bottom-water by a relatively thin layer probably originating from the Western part of the sea, near the Polar Current;

aus der Biscayischen Bucht oder andererseits aus der Irischen See. Diese wechselnden Zuströmungen bewirken wechselnde hydrographische Verhältnisse im Kanal, so dass das Wasser und das Plankton, wenn horizontale Flächen betrachtet werden, ziemlich bedeutend variieren. Eine genauere Kenntnis dieser Variationen ist durch die Untersuchungen erlangt worden.

VI. Nordatlantischer Ozean, Norwegisches Meer:

Die jetzigen Untersuchungen im Nordatlantischen Ozean und im Norwegischen Meer haben die allgemeinen Stromsysteme dieser Meeresteile deutlich dargelegt; ältere Auffassungen sind beträchtlich geändert worden, während sich andere unsichere Vermutungen als richtig erwiesen haben. Es ist bewiesen worden, dass die Hauptmenge des in das Nordmeer hineinfliessenden atlantischen Meerwassers durch den Färö-Shetland Kanal kommen muss, und dass verhältnismässig geringe Mengen atlantischen Wassers nordwärts zwischen Island und den Färöern vordringen können, indem der ostisländische Polarstrom hier ein Hindernis bildet. Der durch den Färö-Shetland Kanal kommende atlantische Strom sendet nordwärts um Schottland und nordwärts um Shetland Zweige in die Nordsee hinein. Der Hauptstrom fliesst weiter längs der Kontinentalstufe und längs den an der norwegischen Westküste liegenden Bänken. Südwestlich von den Lofoten scheint der westliche Teil des Stromes sich von den übrigen abzuzweigen, zuerst in nordwestlicher, demnächst in westlicher Richtung zu gehen, und nach und nach eine südliche Bewegungsrichtung zu erhalten. In dieser Weise scheint in der südlichen Hälfte des Nordmeeres eine zyklonale Zirkulation zu entstehen; in der Mitte der Zirkulation scheinen die Wassermassen beinahe keine Bewegung zu haben, und die Planktonfauna ist hier charakteristisch und verschieden von der Fauna der umliegenden Gewässer.

In der Grönland-See (zwischen Jan Mayen, Spitzbergen und Grönland) scheint eine entsprechende Zirkulation durch Wasser vom nördlichsten Zweig des atlantischen Stromes, welches längs den Bänken der Bäreninsel und Spitzbergen hinfliesst, erzeugt zu werden. In der Grönland See findet sich im N bis NW von Jan Mayen die kalte Bodenschicht des Norwegischen Meeres an der Oberfläche.

Das atlantische Wasser wird von den Küsten Islands und Norwegens durch die von den Küstenströmen gebildeten Wasserschichten getrennt. Das isländische Küstenwasser umfliesst die Insel in antizyklonale Richtung, und diese Verhältnisse stimmen mit der Verteilung des Planktons vollständig überein. Der norwegische Küstenstrom fliesst ununterbrochen an der Küste entlang von Süden gegen Norden. Im Allgemeinen ist der atlantische Strom im südlichen Teil des Nordmeeres vom eigentlichen Bodenwasser durch eine verhältnismässig dünne Zwischenschicht getrennt, welche wahrscheinlich aus dem westlichen Teil des Meeres, aus

this layer may sometimes reach the continental slope at varying depths below some 400 metres.

Unperiodical variations of the hydrographical conditions have proved to be much greater than previously expected. Through many observations with regard to these variations new problems have arisen that have a very important bearing upon hydrographical investigations.

Regular periodic variations have been found in some cases. Thus the coastal currents extend far seawards in spring and summer, at the same time growing shallower; in autumn and winter the coast-water withdraws towards the coast, and its depth then increases.

VII. Arctic Sea:

The investigations have succeeded in giving an account, very detailed in certain particulars, of the yearly course of the variations in temperature and salinity in the different parts of the Arctic area, especially as regards the southwestern part of the area under investigation, (viz. at the Murman coast and in different parts of the North Cape Current). The branches of the Gulf Stream, various cold currents, great differences between the various coastal areas, and other factors, cause the physical-geographical conditions to present a very varied and complicated picture, which, upon the whole, rests unaltered from one year to another; nevertheless, — apart from the yearly fluctuations — not inconsiderable variations may be found in the details both with regard to temperatures and salinities. Large unperiodic variations take place here, and the limits of the branches of the Gulf Stream alter from season to season, these shiftings varying in extent from one year to another. The system of Gulf Stream branches and their continuations as undercurrents is of a very great importance for the climate of the continent and of the sea, affecting the occurrence of drift-ice, navigation, etc.

## B. Plankton Investigations

The plankton Investigations have shown that areas of the sea which differ in hydrographical respects, are also different in regard to the composition of the plankton, and that this difference is qualitative as well as quantitative. The Baltic basin proper, for instance, possesses a decidedly less abundant plankton-fauna than the shallower western area, namely the Belts and the Cattegat. In the same manner, the Norwegian Sea and the North Atlantic possess a fauna less abundant than those of the shallow North Sea and of the coastal waters of Iceland.

In the areas more closely examined the plankton organisms show a yearly periodicity that, in spite of variations from one year to another, yet always takes

der Nähe des Polarstromes, herrührt. Diese Schicht kann bisweilen die Kontinentalstufe in wechselnden Tiefen unter ca. 400 m erreichen.

Die unperiodischen Aenderungen des hydrographischen Zustandes haben sich als grösser erwiesen, als bisher angenommen. Durch viele Beobachtungen über diese Variationen sind neue Probleme entstanden, die für die hydrographischen Untersuchungen eine sehr grosse Bedeutung haben. In einigen Fällen haben sich regelmässig periodische Veränderungen bemerkbar gemacht. Die Küstenströme, z. B., erstrecken sich weiter seewärts im Frühling und Sommer und bekommen gleichzeitig eine kleinere Tiefe; im Herbst und Winter liegt das Küstenwasser der Küste näher, und seine Tiefe wird grösser.

VII. Eismeer:

Es ist gelungen, den jährlichen Gang der Temperatur- und Salzgehalt-Veränderungen in verschiedenen Teilen dieses Gebiets zum Teil sehr eingehend zu erforschen, besonders im südwestlichen Teil des Untersuchungsgebiets (an der Murmanküste und in den Zweigen des Nordkapstroms). Die Zweige des Golfstroms, verschiedene kalte Strömungen, grosse Unterschiede der einzelnen Küstengebiete u. s. w. verursachen eine grosse Mannigfaltigkeit und ein sehr kompliziertes Bild der physikalisch-geographischen Verhältnisse, welches im grossen Ganzen jahraus und jahrein unverändert bleibt, aber in Einzelheiten nicht unbeträchtliche Variationen der Temperatur und des Salzgehalts (abgesehen von jährlichen Veränderungen) zeigt. Es finden hier auch grosse unperiodische Variationen statt, sowie gewisse (je nach dem Jahr grössere oder kleinere) Verschiebungen der Grenzen der Golfstromzweige zu verschiedenen Jahreszeiten. Das System der Golfstrom-Verzweigungen und ihrer Fortsetzung in der Form von Unterströmen übt auf das Klima des Festlandes und des Meeres, die Verteilung des Treibeises, die Schiffahrt u. s. w. den grössten Einfluss aus.

## B. Planktonuntersuchungen

Die Planktonuntersuchungen haben ergeben, dass hydrographisch verschiedene Meeresgebiete auch in Bezug auf die Zusammensetzung des Planktons verschieden sind, und dass diese Verschiedenheit sowohl qualitativ als quantitativ ist. Das eigentliche Ostseebecken z. B. ist entschieden ärmer als das seichtere Gebiet im Westen, die Beltsee und das Kattegat; ebenso sind das norwegische Nordmeer und der nördliche Atlantische Ozean ärmer als die seichtere Nordsee und die Küstengewässer Islands.

In den näher untersuchten Gebieten zeigen die Planktonorganismen eine jährliche Periodizität, die trotz Verschiebungen in den einzelnen Jahren immer die-

place in the same order. This periodicity is in very many cases caused by the fact that the species in question, though always living in the said areas, yet only reach an abundant development under such circumstances as are especially favourable to them. In other cases the periodicity is caused by the circumstance that the species are brought to the said areas by currents. Some of the last named organisms have been used to throw light upon the origin as well as on the velocity of the currents.

Amsterdam, March, 1906

*The Hydrographical Section*

selbe Reihenfolge hat. Dieses periodische Auftreten hängt in sehr vielen Fällen damit zusammen, dass die einzelnen Arten zwar immer in dem betreffenden Gebiete vorhanden sind, dass sie sich aber nur unter für sie besonders günstigen Umständen reichlich entwickeln, — in anderen Fällen damit, dass die Arten durch Strömungen herbeigeführt werden. Einige Organismen der letztgenannten Kategorie haben sich als brauchbar erwiesen, nicht bloss um die Herkunft, sondern auch um die Geschwindigkeit der Strömungen festzustellen.

Amsterdam, März 1906

*Die Hydrographische Sektion*

# Statistical Committee

## Meeting of 1st March, 1906 at 3 p. m.

Agenda proposed by the Bureau:

1. Discussion of the draft of the Statistical Bulletin already submitted to the members;
2. Measurements of plaice;
3. Progress of the nets-experiments;
4. Any other subjects brought forward by the members.

Dr. P. P. C. Hoek, General Secretary in the chair.

Present also: W. E. Archer, T. W. Fulton, W. Garstang, A. Hamman, H. Henking, E. W. L. Holt, H. M. Kyle, A. T. Masterman, H. C. Redeke, R. H. Rew, for some time G. Gilson and Fr. Heincke, and as visitor J. M. Bottemanne.

Secretary: H. M. Kyle.

Dr. Hoek, on opening the proceedings apologised for the delay in beginning the sitting. There had been meetings of the Bureau which had been very protracted, but as the matters discussed there were of first importance he hoped the members of the Statistical Section would understand why he was unable to be present earlier. He reminded the members also that a meeting of Committee A was to be held in the same room at 4 p. m. It was necessary therefore to make their discussion as brief as possible.

He then read the **first item** on the Agenda as submitted by Dr. Kyle, viz. discussion of the draft of the Statistical Bulletin. He wished to explain that this draft was incomplete, as could be seen, but it was merely intended to show the form in which the Bureau would publish the statistical data of the various countries. He would ask the various members if they wished to make any criticisms or remarks on the Bulletin, but first of all he would ask one of the gentlemen present to take notes of the proceedings, perhaps Mr. Garstang would kindly do so.

# Statistische Kommission

## Versammlung vom 1. März 1906 um 3 Uhr Nm.

Vom Bureau vorgeschlagene Tagesordnung:

1. Besprechung des den Mitgliedern im voraus zugeschickten Entwurfs des Statistischen Bulletins.
2. Messungen von Schollen.
3. Stand der Netzexperimente.
4. Etwaige von den Mitgliedern vorgeschlagene Punkte.

General-Sekretär Dr. P. P. C. Hoek, Vorsitzender.

Ausserdem anwesend: W. E. Archer, T. W. Fulton, W. Garstang, A. Hamman, H. Henking, E. W. L. Holt, H. M. Kyle, A. T. Masterman, H. C. Redeke, R. H. Rew; während eines Teiles der Sitzung: G. Gilson und Fr. Heincke, und als Gast J. M. Bottemanne.

Sekretär: H. M. Kyle.

Hr. Dr. Hoek eröffnete die Sitzung und bittet zu entchuldigen, dass die Eröffnung verspätet sei. Das Bureau habe sehr langwierige Sitzungen gehalten; da die dort behandelten Sachen von grosser Wichtigkeit gewesen seien, glaube er, dass die Mitglieder der statistischen Kommission einsehen würden, dass es ihm unmöglich gewesen sei, früher anwesend zu sein. Er erinnert die Mitglieder daran, dass um 4 Uhr Nm. in dem nämlichen Zimmer eine Sitzung der Kommission A stattfinden werde. Deshalb sei es notwendig, die Beratung so kurz wie möglich zu fassen.

Er verliest dann den **ersten Punkt** der von Dr. Kyle aufgestellten Tagesordnung, näml. Besprechung des Entwurfs des Statistischen Bulletins. Er betont, dass der Entwurf, wie man sofort sehen könne, unvollständig sei; er bezwecke bloss die Form anzugeben, in welcher das Bureau die statistischen Angaben der verschiedenen Länder zu veröffentlichen beabsichtige. Er fordere die verschiedenen Mitglieder auf, ihre etwaige Kritik oder Bemerkungen über das Bulletin aussprechen zu wollen; vorher möchte er aber einen der anwesenden Herren bitten ein Protokoll über die Verhandlungen zu führen.

Dr. Garstang agreed.

Mr. Archer said that he had not yet examined the Bulletin, but if it were permitted he should like to look through it then and there. Mr. Rew who was with him had examined it more carefully and probably had some remarks to make.

Mr. Rew said he had noted one or two points, especially that the definitions of "small" fish, e. g. plaice, as used in the different countries were not quite comparable with one another. He thought it very useful to have these differences pointed out and he attached great importance to the statistical work of the Bureau. He would like to ask one or two questions, however, more for personal information than by way of criticism, for example, why all the different classes of plaice in the English statistics, e. g. "medium" and "size not distinguished" were not represented in Tables C.

Dr. Kyle explained that these had been omitted, partly from a desire for uniformity in the different tables: such information for example could not be given for the turbot, sole and brill of the English statistics, nor for the plaice for some of the other countries, partly also because these different classes were not comparable in the different countries and it seemed sufficient, on the view that the Bulletin would be an aid to the improvement of statistics in the different countries, if this lack of immediate comparability were pointed out for the one class, namely the "small". The statistics in the different countries had improved so rapidly of recent years that the future Bulletins would doubtless be much more complete.

A few more questions of a similar nature were asked by Mr. Rew and answered by Dr. Hoek or Dr. Kyle. Mr. Archer compared also the part of the Bulletin printed with the program agreed upon at the Copenhagen meeting of July 1905, and discussed in detail the form and arrangement of the various sections of the Bulletin.

Both Mr. Archer and Mr. Rew then expressed their satisfaction with the Bulletin as marking a useful commencement for the international statistics.

They asked, however, that a concise statement might be added indicating the present differences both in the scope and detail of the statistics collected and in the systems of collection adopted by the participating countries, so as to show to what extent a complete standardisation of Fishery Statistics on a uniform basis may be attainable.

Dr. Hoek said there were some difffculties in connection with such a state-

Hr. Dr. Garstang erklärt sich auf Vorschlag des Vorsitzenden dazu bereit.

Hr. Archer erklärt, das Bulletin noch nicht geprüft zu haben; wäre es erlaubt, so möchte er es jetzt hier durchsehen. Hr. Rew, der ihn begleite, habe es schon geprüft und habe wahrscheinlich einige Bemerkungen zu machen.

Hr. Rew erklärt, dass er ein paar Punkte notiert habe. Namentlich habe er zu bemerken, dass in den verschiedenen Ländern unter „kleinen" Fischen, z. B. Schollen, höchst Ungleichartiges verstanden werde. Er glaube, dass es sehr nützlich sei, diese Unterschiede anzugeben, und er lege dazu grossen Wert auf die statistische Arbeit des Bureaus. Er möchte aber gern ein paar Fragen tun, mehr um persönlich Auskunft zu bekommen, als um zu kritisieren, z. B., weshalb die verschiedenen Klassen von Schollen aus der englischen Statistik, z. B. „medium" und „Grösse nicht unterschieden" in der Tabelle C nicht vertreten seien.

Hr. Dr. Kyle setzt auseinander, dass diese Klassifikation weggelassen sei, teils um die verschiedenen Tabellen gleichförmig zu gestalten (die nämliche Auskunft könne z. B. für den Steinbutt, die Seezunge und den Glattbutt der englischen Statistik nicht gegeben werden und in einigen anderen Ländern auch nicht für die Scholle); teils auch, weil die verschiedenen Klassen in den verschiedenen Ländern nicht miteinander übereinstimmen. Deshalb sei es, da ja das Bulletin ein Hülfsmittel zur Verbesserung der Statistik in den verschiedenen Ländern zu sein beabsichtige, als ausreichend zu betrachten, für die eine Klasse, näml. die „kleinen", hervorzuheben, dass die Homogenität zu wünschen übriglasse. In den verschiedenen Ländern sei die Statistik in den letzten Jahren aber so schnell verbessert worden, dass die künftigen Jahrgänge des Bulletins unzweifelhaft viel reichhaltiger sein würden.

Es werden von Hrn. Rew noch einige Fragen der nämlichen Art getan und von Dr. Hoek oder Dr. Kyle beantwortet. Hr. Archer vergleicht den jetzt in Druck vorliegenden Teil mit dem in der Juli-Sitzung, 1905, Kopenhagen, angenommenen Programm und bespricht Form und Inhalt der verschiedenen Abteilungen des Bulletins.

Sowohl Hr. Archer als Hr. Rew sprechen ihre Zufriedenheit mit dem Bulletin aus, dass sie als einen nützlichen Anfang zu einer internationalen Fischerei-Statistik betrachten.

Sie sprechen noch den Wunsch aus, dass dem Bulletin eine kurze Auseinandersetzung beigefügt werde über die jetzigen Unterschiede zwischen der in den verschiedenen Ländern gesammelten Statistik, sowohl was Inhalt und Einzelheiten, als was das System des Einsammelns anbetrifft, so dass daraus hervorgehe, wie weit man jetzt in der Richtung einer vollständigen „Standardisation" der Fischerei-Statistik vorgeschritten sei.

Hr. Dr. Hoek erklärt, dass mit der Aufnahme einer derartigen Auseinander-

ment, and he thought the Bureau should be allowed to prepare and publish the Bulletin as proposed. The consideration of the statement asked for by the English gentlemen, which would mean a summary of what was contained in Appendix J of the General Report and in the Statistical Bulletin, could then be taken up later.

Prof. Henking did not object to the Bulletin as a whole, but he thought that the details for Germany given in the Tables C should be corrected in accordance with the statistics he had just published, and a copy of which he had handed over to Dr. Kyle.

Dr. Hoek explained that this would certainly be done, but of course as Prof. Henking's work had just appeared, it had not been possible to take account of it hitherto. He could answer for Dr. Kyle's amending the tables referred to.

After several of the other members had made some remarks on the Bulletin, the chairman asked if they could not now wind up the discussion with the formal statement, that the Bulletin as a whole was approved of and that the Bureau should proceed with the work.

This was agreed to.

Under **Head 2** of the Agenda, Measurements of plaice, Dr. Hoek read a summary prepared by Dr. Kyle of the material received by the Bureau since the last meeting of the Committee.

Prof. Henking stated that they had found this work exceedingly troublesome in Germany owing to the fact that the measurements had in many cases to be made during the night before the auctions commenced. These measurements, moreover, were very expensive because, for example, the living fishes had to be purchased. As some of the countries (comp. Appendix C of the Procès-Verbal of the meeting of the Council, July, 1905, Rapports et Procès-Verbaux Vol. IV, p. 60) had continued this work during only a part of the years 1904—05 and as there was uncertainty whether other countries were going on with the work, they had stopped the taking of measurements in the summer of 1905 after having carried on the work for more than a complete year. He could not say at that moment to what extent Germany would take up the work again.

Dr. Hoek said that the Bureau attached great weight to the continuance of this work, in order that definite and comparable results should be obtained for all the countries. He was not sure himself that the one complete year of measure-

setzung Schwierigkeiten verbunden seien, weshalb er glaube, dass es jetzt das beste sei, dem Bureau zu gestatten, das Bulletin in der Gestalt zu veröffentlichen, wie es hier vorgeschlagen werde. Nachher könne man die von den englischen Herren gewünschte Auseinandersetzung, eine Uebersicht, deren Material der Anlage J des Gesamtberichts und dem Statistischen Bulletin entnommen werden müsste, in Angriff nehmen.

Hr. Prof. Henking hat gegen das Bulletin als ganzes kein Bedenken; er halte es aber für notwendig, die für Deutschland in der Tabelle C gegebenen Details in Uebereinstimmung mit der soeben von ihm veröffentlichten Statistik zu korrigieren, von der er einen ersten Abdruck Hrn. Dr. Kyle übergeben habe.

Hr. Dr. Hoek erklärt, dass dies natürlich geschehen werde; da aber Prof. Henking's Arbeit erst soeben erschienen sei, sei es nicht möglich gewesen, früher darauf Rücksicht zu nehmen. Dr. Kyle werde die betreffenden Tabellen sicherlich revidiren.

Nachdem einige andere Mitglieder über das Bulletin einige Bemerkungen gemacht haben fordert der Präsident dazu auf, die Besprechung mit der formellen Erklärung zu schliessen, dass man das Bulletin als ganzes genehmige und dass das Bureau mit der Arbeit fortschreiten solle.

Dies wird beschlossen.

Zu **Punkt 2** der Tagesordnung, Messungen von Schollen, verliest Dr. Hoek eine von Dr. Kyle zusammengesetzte Uebersicht über das bei dem Bureau seit der letzten Sitzung der Kommission eingegangene Material.

Hr. Prof. Henking teilt mit, dass sich diese Arbeit in Deutschland, wohl infolge des Umstandes, dass die Messungen in vielen Fällen in der Nacht, vor Beginn der Auktionen, vorgenommen werden mussten, als ausserordentlich beschwerlich herausgestellt habe. Auch waren sie sehr kostspielig, da man z. B. die lebenden Fische ankaufen musste. Da nun einige Länder (siehe Anlage C des Sitzungsberichts des Central-Ausschusses, Juli 1905, Rapports & Procès-Verbaux Vol. IV, S. 61) die Arbeit nur durch einen Teil der Jahre 1904—05 ausgeführt hätten, man ausserdem keine Sicherheit dafür gehabt habe, dass andere Länder mit der Arbeit fortfahren würden, habe man in Deutschland nach mehr als einjähriger Messungsarbeit seit Sommer 1905 das Messen eingestellt. Er könne augenblicklich nicht sagen, in welchem Umfange Deutschland diese Arbeit wieder aufnehmen werde.

Hr. Dr. Hoek sagt, dass das Bureau auf die Fortsetzung dieser Arbeit grosses Gewicht lege, damit man in den Besitz komme von bestimmten und vergleichbaren Besultaten für alle Länder. Er sei nicht gewiss, dass das eine ganze Jahr,

ments which Germany had undertaken was sufficient, but he should like Dr. Kyle who investigated the material to give his opinion on the matter.

Dr. Kyle did not think the German material was sufficient unless Prof. Henking could guarantee that it was quite representative of all the classes of plaice landed in Germany.

Prof. Henking said he was of course unable to do so: it would be necessary first to make out, what the precise meaning was He quite admitted the importance of the continuation; in Germany the question had been, however, first of all to work up the rich material and to consider what improvements were to be made in the method hitherto followed. From that he would conclude in what line to advise its recommencement for Germany. He should be glad to hear how the representatives of the other countries managed with regard to practical details and in which countries the measurements were to be continued.

Dr. Hoek thought this a very useful subject of discussion and he would therefore ask the representatives of the various countries to explain their methods of working.

Dr. Masterman on behalf of England stated that they were taking continuous measurements at three ports on the east coast of England, Grimsby, Lowestoft and Ramsgate at the rate of 8 boxes a day for each port. The method now adopted was to hire the fish at a fixed price per box representing deterioration and cartage; the fish were rapidly measured and returned to the buyers in time to be sent to the London market as usual. In this way they obtained their measurements much more cheaply than by purchase and re-sale of the fish. Two men of the class of fish-packers were employed on the work at each of the three ports under the supervision of an inspector, who visited the ports and personally verified the work in progress. After a little experience the measurements could be made with great rapidity, a box of about 200 fish being dealt with by two men in about 12 minutes. To facilitate the weighing of the fish, the men had a number of tins into which they sorted the fish of each size after measuring and then weighed the whole. As the weight of the tins was known, it was quite easy to find the total weight of the fish in each tin. [Further details were given of the measuring boards and weighing apparatus, and of the means adopted for ascertaining the place of capture of the fish.]

Prof. Gilson said that he had experienced some difficulty in Belgium in getting the fishermen to allow their fish to be measured. He had now succeeded

in welchem Deutschland die Messungen ausgeführt habe, ausreiche. Er bitte Dr. Kyle, der das Material untersucht habe, über diesen Punkt seine Meinung zu sagen.

Hr. Dr. Kyle glaubt nicht, dass das deutsche Material ausreiche, es sei denn, dass Prof. Henking dafür einstehe, dass es für alle Klassen in Deutschland gelandeter Schollen vollständig repräsentativ sei.

Hr. Prof. Henking erwidert, dass er das selbstverständlich nicht könne, da dann erst festzusetzen sei, was hierunter verstanden werden solle. Die Wichtigkeit der Fortsetzung gebe er gern zu; es habe sich in Deutschland indessen zunächst darum gehandelt das reiche Material zu bearbeiten und dabei zu prüfen, welche Verbesserungen in der bisher befolgten Methode zu treffen seien. Hieraus würde sich dann ergeben in welcher Richtung er in Deutschland die Wiederaufnahme befürworten könne. Sehr gern möchte er erfahren, wie die Vertreter der anderen Länder die praktischen Schwierigkeiten überwänden und in welchen Ländern die Messungen fortgesetzt werden würden.

Hr. Dr. Hoek erklärt dies Verfahren für praktisch und möchte deshalb die Vertreter der verschiedenen Länder auffordern, ihre Arbeitsmethode zu explizieren.

Hr. Dr. Masterman teilt für England mit, dass man in drei Häfen der Ostküste: Grimsby, Lowestoft und Ramsgate, ununterbrochen Messungen ausführe, und zwar in einem Umfange von 8 Kisten pro Tag in jedem Hafen. Die jetzt befolgte Methode bestehe darin, die Fische für einen bestimmten Preis pro Kiste, welcher mit der Wertverminderung und den Transportkosten übereinstimme, zu mieten. Die Fische würden schnell gemessen und so zeitig an die Käufer zurückgebracht, dass sie wie gewöhnlich nach dem Londoner Markt geschickt werden könnten. Auf diese Weise bekomme man die Messungen viel billiger, als wenn man die Fische kaufen und wieder verkaufen müsste. Es würden in jedem der drei Häfen zwei Leute aus der Klasse der Fischverpacker zu dieser Arbeit benutzt, unter Aufsicht eines Inspektors, der die Häfen besuche und persönlich die Arbeit kontrolliere. Mit ein wenig Erfahrung könnten die Messungen sehr schell ausgeführt werden: mit einer Kiste von ungefähr 200 Fischen könnten zwei Mann in ungefähr 12 Minuten abrechnen. Um das Wiegen der Fische zu erleichtern verfügten die Leute über eine Anzahl von Blechschachteln, in welche sie die Fische nach der Grösse verteilten, um dann die ganze Schachtel zu wiegen. Da das Gewicht der Schachtel bekannt sei, so sei es ein Leichtes, das Gesamtgewicht der Fische einer Schachtel zu finden. [Weitere Detaills werden gegeben über die Mess-Bretter und den Wägungs-Apparat, sowie über Art und Weise, wie man den Fangort der Fische feststelle.]

Hr. Prof. Gilson erklärt, dass er mit Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt habe, um von den Fischern die Erlaubnis zu erhalten, ihre Fische zu messen. Jetzt

however, and he could promise at least 1000 measurements each month for this year. His method was to have the fish measured and weighed on board the boat before the fish were brought to market.

Mr. Bottemanne said that at Ymuiden the fish were measured and weighed from 7 to 9 a. m. each morning before being sold. They had been obliged to buy the fish.

Dr. Redeke stated that the fish sent from Ymuiden to Helder for measurement were all gutted and in ice. On the other hand the fish landed at Helder were mostly living, very few gutted and none in ice. He had been asked by the Bureau to investigate the difference in the weight of the fish when living, fresh, gutted and iced and he hoped to be able to make the investigation this year.

Mr. Rew stated that the various classes "iced", "gutted", "fresh" etc. were distinguished in the English schedules.

Dr. Hoek thanked the various members for their contributions to the discussion. He had found it very interesting and he hoped that Prof. Henking would also find it useful for his purposes. In answer to Prof. Henking's question about the countries which were continuing the measurements he said that this was the case in England, Scotland (probably), Denmark, Holland and Belgium. Was there anything further to be discussed under this heading?

Mr. Archer said he wished to refer to certain forms or schedules which the British members intended to bring to the notice of the International Council. These schedules had been drawn up with a view to aiding the tabulation of the statistical material in the different countries, in the first instance for the plaice but also for the cod and haddock. It seemed appropriate to mention them to the members of the Statistical Committee and he hoped they would support the British delegates in asking the International Council to agree to the proposed schedules.

Dr. Hoek said that a difficulty arose when Mr. Archer spoke of the Statistical Committee. It would be remembered that the advisory Statistical Committee as formed at the Copenhagen Meeting in July 1905 on the proposal of Mr. Archer consisted of only five members. Of these five members only two, namely, Prof.

habe er diese Schwierigkeiten überwunden und könne für dies Jahr versprechen, wenigstens 1000 Masse pro Monat einzusenden. Seine Methode bestehe darin, die Fische an Bord des Schiffes, also bevor sie auf den Markt gebracht würden, messen und wiegen zu lassen.

Hr. Bottemanne teilt mit, dass in Ymuiden die Fische jeden Morgen von 7 bis 9 Vm. vor dem Verkauf gemessen und gewogen werden. Man sei aber genötigt gewesen, die Fische dazu zu kaufen.

Hr. Dr. Redeke erklärt, das die zum Messen von Ymuiden nach Helder geschickten Fische alle „ausgenommen" und in Eis verpackt seien. Hingegen seien die in Helder gelandeten Fische meistens lebend, sehr wenige seien „ausgenommen" und gar keine auf Eis. Das Bureau habe ihn aufgefordert, den Unterschied in Gewicht zwischen lebenden, frischen und toten, ausgenommenen und auf Eis aufbewahrten Fischen festzustellen, und er hoffe noch dies Jahr in der Lage zu sein, diese Untersuchung anzustellen.

Hr. Rew teilt mit, dass man in den englischen Formularen zwischen den verschiedenen Klassen „auf Eis aufbewahrt", „ausgenommen", „frisch" u. s. w. unterscheide.

Hr. Dr. Hoek spricht den verschiedenen Mitgliedern seinen Dank aus für ihre Beiträge, die ihm sehr wertvoll vorkämen. Er hoffe, dass diese Mitteilungen auch Prof. Henking für seinen Zweck genützt haben mögen. In Erwiederung der von Prof. Henking gestellten Frage über die Länder, in welchen die Messungen immer noch fortgesetzt werden, teilt er mit, dass dies in England, Schottland (wahrscheinlich), Dänemark, Holland und Belgien der Fall sei. Er fragt, ob zu diesem Punkt Weiteres zu besprechen sei?

Hr. Archer wünscht die Aufmerksamkeit auf gewisse Formulare oder Schemata hinzulenken, welche die englischen Mitglieder dem C. A vorzulegen beabsichtigten. Diese Formulare seien aufgestellt worden, um die Tabulierung des statistischen Materials in den verschiedenen Ländern zu erleichtern, in erster Linie was die Scholle, aber auch was den Kabeljau und Schellfisch betreffe. Es komme ihm praktisch vor, die Mitglieder der statistischen Kommission hiervon in Kenntnis zu setzen, und er hoffe, dass sie die englischen Mitglieder unterstützen würden, wenn sie den Central-Ausschuss aufforderten, die entworfenen Formulare zu begutachten.

Hr. Dr. Hoek bemerkt, dass eine Schwierigkeit damit verbunden sei, wenn Hr. Archer von der statistischen Kommission rede. Man werde sich erinnern, dass die auf Vorschlag von Herrn Archer in der Sitzung von Juli 1905, Kopenhagen, eingesetzte ratgebende Kommission bloss aus fünf Mitgliedern zusammen gesetzt sei. Von diesen fünf seien augenblicklich nur zwei, näml. Prof. Henking und Hr. Archer

Henking and Mr. Archer were present at that moment. He did not see therefore how they could obtain an expression of opinion from the Statistical Committee.

Mr. Archer suggested that those present, whether called a Section or Committee, might discuss the possible adoption of these schedules. He hoped that, if any country not at present represented on the Statistical Committee desired to have a representative on it, the Council would take the necessary steps.

After a brief discussion Dr. Hoek said that it did not appear possible for the members to decide at that moment upon the schedules. These had just been placed in their hands and the obvious feeling amongst the members was that the schedules would require some time to understand. He would propose therefore, that Mr. Archer should leave the schedules in the hands of the Bureau so that copies of them both in English and German might be sent to the statistical representatives in the various countries. The Bureau would at the same time ask the representatives to return an expression of opinion on the schedules to the Bureau as soon as possible, within a month or six weeks. The Bureau would then prepare the subject for further deliberation at the next meeting of the International Council.

Mr. Rew said that if the Bureau wished it they would prepare both the German and English copies of the schedules in London and then send them to the Bureau for transmission to the various countries.

Dr. Hoek said that this would undoubtedly be a great convenience, as the Bureau's time and energies would be very severely taxed during the next few months. He would therefore gladly accept Mr. Rew's offer.

Under **Head 3**, Nets experiments, Dr. Hoek said the desire had been to discuss the work for this year, but as there was no time for that he hoped the members would leave the organisation of the work in the hands of the Bureau as before. Some important experiments however had been made last summer by Prof. Heincke and he would ask Prof. Heincke to give a brief report upon them.

Prof. Heincke said that he had been endeavouring to find the true value of the ordinary commercial trawl as a scientific fishing apparatus. For this purpose he had chosen a small and suitable area of about 3 square miles in extent and had worked over it with 5 or 6 different kinds of nets of different shape, different mesh etc. The result was that no one net could possibly give a correct represen-

anwesend. Er könne deshalb nicht einsehen, wie es möglich sei, jetzt von dieser statistischen Kommission eine Meinungsäusserung zu bekommen.

Hr. Archer meint, dass die anwesenden Herren, man nenne sie Sektion oder Kommission, jedenfalls die Möglichkeit der Annahme dieser Formulare diskutieren könnten. Er hoffe, dass der Central-Ausschuss, wenn ein Land, das jetzt nicht in der statistischen Kommission vertreten sei, einen Vertreter darin zu haben wünsche, dazu die nötigen Schritte tun werde.

Nach kurzer Beratung erklärt Dr. Hoek, dass die Mitglieder sich jetzt unmöglich über diese Formulare entscheiden könnten. Sie seien ihnen erst eben jetzt unterbreitet worden, und es sei die allgemeine Meinung unter den Mitgliedern, dass für ihr richtiges Verständnis einige Zeit notwendig sei. Er schlage daher vor, dass Hr. Archer dem Bureau die Formulare überlasse und dass sowohl englische als deutsche Abschriften davon hergestellt und denjenigen Herren, welche sich in den verschiedenen Ländern mit statistischen Untersuchungen beschäftigten, zugeschickt werden sollten. Das Bureau werde zu gleicher Zeit die genannten Herren auffordern, so bald wie möglich, innerhalb eines Monats oder sechs Wochen, über diese Formulare ihre Meinung mitzuteilen. Das Bureau werden dann diesen Gegenstand zur weiteren Behandlung in der nächsten Sitzung des Central-Ausschusses vorbereiten.

Hr. Rew erklärt sich bereit, falls das Bureau dies wünsche, die englischen und deutschen Abschriften der Formulare in London anfertigen zu lassen und sie dann dem Bureau zur Versendung an die Interessierten in den verschiedenen Ländern zuzuschicken.

Hr. Dr. Hoek meint, dass dies von grossem Vorteil sein werde, da das Bureau in den erstfolgenden Monaten sehr stark in Anspruch genommen sei. Er möchte also gern Hrn. Rew's Angebot annehmen.

Zu **Punkt 3,** Experimente mit Netzen, erklärt Dr. Hoek, dass es als erwünscht vorgekommen sei, die Arbeit für dies Jahr zu besprechen; da man aber nicht über die dazu notwendige Zeit verfüge, hoffe er, dass die Mitglieder die Leitung dieser Experimente wie früher dem Bureau überlassen würden. Es seien aber im letzten Sommer von Prof. Heincke einige wichtige Experimente gemacht worden, und er möchte den genannten Herrn auffordern darüber kurz zu berichten.

Hr. Prof. Heincke teilt mit, dass er sich bemüht habe den richtigen Wert des gewöhnlichen Schleppnetzes als eines wissenschaftlichen Apparats festzustellen. Zu diesem Zweck habe er ein kleines und geeignetes Gebiet von ungefähr drei Quadratmeilen Oberfläche ausgewählt und dies Gebiet habe er mit 5 oder 6 verschiedenen Arten von Netzen, von verschiedener Strucktur, Maschenweite u. s. w. befischt. Als Resultat habe sich ergeben, dass keins dieser Netze ein richtiges Bild des Fisch-

tation of the stock of fish on any ground. Consequently, the distribution of fish could not be correctly described from the hauls of the ordinary commercial trawl alone. He intended to repeat these experiments during the ensuing summer.

Under **Head 4**, Other subjects of discussion, Dr. Hoek said there did not appear to be any desire for further discussion, and he would therefore close the meeting with a vote of thanks to Mr. Garstang for kindly taking notes of the proceedings.

Close of meeting at 4,20 p. m.

P. P. C. Hoek
H. M. Kyle

bestandes auf diesem Fischgrunde geben könne. Deshalb könne die Verbreitung der Fische nicht mit Hülfe der Züge des gewöhnlichen Schleppnetzes allein genau beschrieben werden. Er habe die Absicht, diese Experimente während des nächsten Sommers zu wiederholen.

Zu **Punkt 4,** andere Gegenstände, glaubt Dr. Hoek, dass es nicht als erwünscht vorkomme, die Beratung fortzusetzen; deshalb möchte er die Sitzung schliessen, indem er Hrn. Garstang seinen höflichen Dank dafür ausspricht, dass er über die Verhandlungen Notizen hat anfertigen wollen.

Schluss der Sitzung um 4·20 Nm.

P. P. C. Hoek
H. M. Kyle

# Publications du Conseil permanent international pour l'exploration de la mer:

## Rapports & Procès-Verbaux des réunions

Vol. I. 1902—'03. Septembre 1903. Kr. 6.
„ II. 1903—'04. Octobre 1904. Kr. 4.
„ III. 1902—'04. (Rapport général) Août 1905. En deux éditions: anglaise et allemande, à Kr. 15.
„ IV. 1904—'05. Décembre 1905. Kr. 4.
„ V. 1903—'06. (Rapport Commission C2) Octobre 1906. Kr. 10.
„ VI. 1905—'06. Novembre 1906. Kr. 6.

## Bulletin trimestriel des résultats acquis pendant les croisières périodiques, et dans les périodes intermédiaires

Année 1902—'03. 4 numéros. Novembre 1903. Kr. 18.
„ 1903—'04. 4 numéros. Novembre 1904. Kr. 18.
„ 1904—'05. 4 numéros. Décembre 1905. Kr. 18.
„ 1905—'06. Jusqu'ici (Novembre 1906) ont paru les numéros 1—3.

## Publications de circonstance

Jusqu'ici (Novembre 1906) ont paru les numéros 1—34. Prix de la collection complète: Kr. 28,25.

Les numéros se vendent séparément. (N° 3 a paru en allemand et en anglais.)

## Bulletin Statistique

Vol. I. 1903 et 1904. (Paraît prochainement.)

COPENHAGUE — IMPRIMERIE BIANCO LUNO

MBL WHOI Library - Serials
5 WHSE 03087